EasyScreen Viewer

Beschreibung und Bedienungsanleitung

Version 5.06c für Windows

01. März 2005



Heinen + Löwenstein
Medizintechnik GmbH

Arzbacher Str. 80
56130 Bad Ems

Tel.: 0 26 03 / 96 00 - 0

Fax : 0 26 03 / 96 00 -40

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

Das Schlafdiagnosegerät EasyScreen bzw. MiniScreen ist ein Aufnahmesystem für den ambulanten und klinischen Einsatz. Es dient der differenzierten Vordiagnostik des Schlafapnoe-Syndroms. Das EasyScreen erlaubt die kontinuierliche Aufzeichnung von bis zu 13 Meßkanälen über mind. 12 Stunden ohne Datenreduktion.

Erfaßt werden die Signale von folgenden physiologischen Größen:

EasyScreen·8 und MiniScreen·8:

1.Flow
2.Sauerstoffsättigung SpO_2
3.Pulsfrequenz
4.Körperlage
5.Atem- bzw. Schnarchgeräusche
6.CPAP-Druck
7.Thoraxeffort
8.Abdomeneffort

EasyScreen·Pro:
1.Flow
2.Sauerstoffsättigung SpO_2
3.Pulsfrequenz
4.Thoraxeffort
5.Körperlage
6.Atem- bzw. Schnarchgeräusche
7.CPAP-Druck
8.Abdomeneffort

optional:
9.EEG (Neuroport)
10.Schlafstadien
11.EKG
12.Zentrale Herzfrequenz
13.Beinbewegung (LEG)

Das Gesamtsystem des EasyScreen / MiniScreen besteht aus zwei Komponenten:

- Das mikroprozessorgesteuerte Aufzeichnungsgerät MiniScreen•8, EasyScreen•8 bzw. EasyScreen•Pro
- Die PC-Software zur Meßdatendarstellung und -auswertung auf einem PC.

Zur Ausstattung gehören darüber hinaus folgende Zubehörteile:

- Schnittstellenkabel für die serielle Datenübertragung zwischen Gerät und PC.
- Speicherkarte zur Speicherung der Daten.
- Finger-Sensor mit Kabel zur Gewinnung der Werte für Pulsfrequenz und Sauerstoffsättigung
- Klett-Armband zur Fixierung des Fingersensor-Kabels am Handgelenk
- Schlauchbrillen zur Gewinnung des Atmungssignals. Der ca. 20 cm lange Adapterschlauch ist mit einem blauen Ring gekennzeichnet.
- Adapterschlauch zur Messung unter CPAP-Beatmung.
- Flexibler Gurt mit integrierten Druckaufnehmern (Thorax-effort) zur Befestigung des Gerätes am Patienten.
- Flexibler Gurt mit integriertem Druckaufnehmer zur Auf-nahme des Abdomeneffort.
- Akkuladegerät
- Stofftasche mit Umhängegurt zur Aufnahme des Gerätes
- Transportkoffer

optional:

- Sensor zur Detektierung von Beinbewegungen (Restless Leg)
- Elektrode zur Aufzeichnung des EKG-Signals
- Elektrode zur Aufzeichnung des EEG-Signals
- externes Lesegerät zur schnellen Datenübertragung zum PC

Die Darstellung und Auswertung der Daten kann auf einem handelsüblichen PC erfolgen. Das Ausdrucken der Meßkurven und der Auswertung ist auf allen gängigen Druckern, wie Nadeldrucker, Laserjet oder Tintenstrahldrucker möglich

Das Auswerteprogramm ESV (EasyScreen Viewer) benötigt folgende Mindestausstattung:

- PC mit Pentium Prozessor oder höher
- Microsoft Windows 95/98/ME oder Windows NT/2000/XP
- 64 MB Hauptspeicher (128 MB empfohlen)
- 50 MB Speicherplatz auf der Festplatte
- CD-Laufwerk für Installation
- Maus
- 32 MB VGA-Grafikkarte mit mind. 800 x 600 Auflösung (64 MB, 1024 x 768 / High Color empfohlen)
- 1 freie serielle Schnittstelle oder USB Schnittstelle. Einige Hersteller von Grafikkarten benutzen den gleichen Interrupt wie die serielle Schnittstelle Com1 bzw. Com2. Dadurch kann es zu Konflikten bei der Datenübertragung kommen. Stellen Sie sicher, daß die verwendete Graphikkarte die Schnittstellen nicht beeinflusst.
- Drucker mit Treiber für Windows

In diesem Handbuch soll eine Kurzbeschreibung der Hand-habung des EasyScreen und MiniScreen und eine Einführung in das PC-Programm ESV gegeben werden. Nach einigen ***allgemeinen Hinweisen*** werden im darauffolgenden Teil die Anschlüsse und die ***Bereitstellung des Gerätes für den Einsatz*** beschrieben. Im nächsten Teil wird die Installation, die Struktur und die Möglichkeiten der Meßkurvendarstellung und -aufbereitung der ***PC-Software*** dargestellt. Es folgen ein Kapitel zur ***Fehlersuche*** und eine Aufstellung der ***technischen Daten*** der Geräte. Ein ***Stichwortverzeichnis*** und eine ***Kurzanleitung*** für den Patienten schliessen dieses Handbuch ab.



2. Allgemeine Hinweise

Diese Gebrauchsanweisung gilt als Bestandteil des Gerätes. Sie ist jederzeit in der Nähe des Gerätes bereitzuhalten. Das genaue Beachten der Gebrauchsanweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Handhabung des Gerätes sowie die davon abhängige Sicherheit von Patient und Bedienendem.

Es darf nur Zubehör (z. B. Patientenleitungen, Sensoren, Verbrauchsmaterial usw.) verwendet werden, das in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführt ist und das zusammen mit dem Gerät geprüft wurde. Wird Fremdzubehör und/oder -verbrauchsmaterial verwendet, kann HuL keine Garantie für den sicheren Betrieb / die sichere Funktion übernehmen.

Keine Gewährleistungsansprüche bei Schäden infolge Verwendung von Fremdzubehör und -verbrauchsmaterial.

HuL betrachtet sich für die Geräte im Hinblick auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Funktion nur dann verantwortlich, wenn:

a)Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen und Reparaturen durch HuL oder durch eine von HuL ausdrücklich hierfür ermächtigte Stelle ausgeführt werden.

b)**Das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung angewendet wird**.

Alle Druckschriften entsprechen der Ausführung der Geräte und dem Stand der zugrundegelegten sicherheitstechnischen Normen bei der Drucklegung. Für darin angegebene Geräte, Schaltungen, Verfahren, Softwareprogramme und Namen sind alle Schutzrechte vorbehalten.

HuL haftet nur für die Funktionsfähigkeit, aber nicht für die absolute Fehlerfreiheit seiner Programme.

Medizinisch-technische Geräte dürfen nur von Personen bedient werden, die aufgrund ihrer Ausbildung oder ihrer Kenntnisse und praktischen Erfahrungen die Gewähr für eine sachgerechte Handhabung bieten.

Der Anwender hat sich vor jeder Anwendung des Gerätes von der Funktionssicherheit und dem ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes zu überzeugen.

Der Bedienende muß mit der Bedienung des Gerätes vertraut sein.

Führen Sie in regelmäßigen Abständen (etwa monatlich) eine Funktionskontrolle durch.

Die Entsorgung des Gerätes und des Zubehörs am Ende der Nutzungsdauer muß gemäß der gültigen Elektronik-Schrott-verordnung erfolgen.
Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an HuL.



Technische Kontrollen:

Nur regelmäßig gewartete Geräte sind betriebssicher. Zur Erhaltung der Funktions- und Betriebssicherheit sollte an diesem Gerät alle 12 Monate, mindestens jedoch alle 24 Monate eine technische Kontrolle durchgeführt werden.

Diese Kontrollen dürfen nur im Rahmen einer Service-Vereinbarung vom HuL-Kundendienst übernommen werden, der gerne Auskunft hierüber gibt.

Im einzelnen sind dabei durchzuführen:

- Gerät und Zubehör auf funktionsbeeinträchtigende mechanische Schäden durch Augenschein kontrollieren.
- Dichtigkeit aller Schlauchverbindungen überprüfen.
- Thoraxsensor und Abdomensensor auf Undichtigkeiten überprüfen.
- Leuchtdioden des Displays kontrollieren.
- Fingersensor für Puls und SpO_2 überprüfen und Plausibilitätskontrolle durchführen (Pulskontrolle mit Uhr).
- CPAP-Druck kontrollieren
- Akku-Kapazität überprüfen.

 **Warnung:**
Magnetische und elektrische Felder können die Funktion des Gerätes beeinflussen. Achten Sie beim Betreiben des Gerätes darauf, daß alle Fremdgeräte, die in der Nähe betrieben werden, ihren relevanten EMV-Anforderungen entsprechen. Röntgengeräte, HF-Chirurgiegeräte, Tomographen, usw. können andere Geräte stören, weil sie zulassungsgemäß höhere elektromagnetische Störungen abgeben dürfen.

Wichtige Sicherheitshinweise:

 Gebrauchsanweisung beachten**:**
Jede Handhabung an dem Gerät setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Gebrauchsanweisung voraus. Das Gerät ist nur für die beschriebene Verwendung bestimmt.

 Patienteneinweisung**:**
Die Patienteneinweisung muss durch den Arzt bzw. von ihm autorisiertes Personal erfolgen. Die beigefügte Kurzanleitung ersetzt nicht die Einweisung bzw. die Warnung vor möglichen Gefahren.

 **Das Gerät darf nicht geöffet werden!**

Haftung für Funktion bzw. Schäden

Die Haftung für die Funktion des Gerätes geht in jedem Falle auf den Eigentümer oder Betreiber über, soweit das Gerät unsachgemäß gewartet oder instandgesetzt wird oder wenn eine Handhabung erfolgt, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.
Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Gebrauchsanweisung eintreten, haftet der Hersteller nicht.
Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der Verkaufs- und Lieferbedingungen von HuL werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

3. Meßdatenerfassung

3.1. Sensoren

3.1.1. Sensor für Flow und Schnarchgeräusche

Als Sensor für die Atmung (Flow) dient eine Sauerstoff-Schlauchbrille, die das Drucksignal der Atmung zu einem empfindlichen Druckwandler im Gerät leitet. Die Schlauchbrille läßt sich einfach und sicher vom Patienten selbst anlegen und geht nicht mit einer Beeinträchtigung der Schlafqualität einher. Ein Einsatz ist auch bei Patienten möglich, bei denen Klebesensoren nicht zuverlässig befestigt werden können (z.B. Bartträger). Als gängiges Verbrauchsmaterial läßt sich diese Art von Sensor kostengünstig einsetzen.

Für Atem- und Schnarchgeräusche wird kein zusätzlicher Sensor benötigt. Die Geräuschübertragung erfolgt über Luftschall durch den Schlauch der Sauerstoffbrille zum EasyScreen bzw. MiniScreen. Dort findet eine elektronische Auswertung des Signals statt. Es entfällt das Ankleben eines empfindlichen und teueren Mikrofons am Patienten.

Durch die hohe Empfindlichkeit des Druckwandlers im Gerät ist es möglich, feinste Druckunterschiede zu messen, so daß auch Patienten, die durch den Mund atmen, überwacht und registriert werden können.

Die Flowbrille ist nach Herstellerangaben zu benutzen.

Bei Messungen an Patienten unter CPAP-Beatmung wird anstatt der Sauerstoff-Schlauchbrille ein Adapterschlauch verwendet.

Der **blaue** Anschluss der Flowbrille bzw. des CPAP-Schlauches wird auf den **blauen** Anschluss- Stutzen des Gerätes gesteckt.

3.1.2. Sensor für Sauerstoffsättigung und Puls

Zur Messung der Sauerstoffsättigung und der Pulsfrequenz ist im Gerät ein Pulsoximeter integriert. Sollte das Sensorkabel zu kurz sein, so kann ein Verlängerungsstück eingesetzt werden.

Bei Verwendung des Finger-Sensors ist darauf zu achten, daß die Durchblutung des Meßfingers durch die Fixierung nicht beeinträchtigt wird. Der Sensor sollte nicht durch Umwickeln des Fingers mit Klebeband befestigt werden. Besser ist es, das Kabel mit dem mitgelieferten Klettbandstreifen am Handgelenk zu fixieren. Dies verhindert ebenso sicher ein Abstreifen des Fingersensors und erspart lästige Klebstoffrückstände und allergene Reaktionen.

Nagellack am Meßfinger (auch Klarlack) muß unbedingt entfernt werden, da die sonst erzielten Meßdaten unbrauchbar sind.

Bitte zusätzlich die dem Sensor beiliegenden Hinweise beachten.

3.1.3. Sensor für Thorax- / Abdomenbewegung

Der Sensor für die Erfassung der Thorax- bzw. Abdomenbewegung besteht aus kleinen Gummikissen (Druckpads), die über dünne Schlauchleitungen mit dem Gerät verbunden sind. Der Sensor für die Erfassung der Thoraxbewegungen umfasst zwei Druckpads, während der Sensor für die Abdomenbewegung ein Druckpad enthält. Die Druckpads werden in die Taschen des elastischen Körpergurtes geschoben. Der Thoraxgurt wird in Höhe des Sternums angelegt, der Abdomengurt in der Bauchregion. Der **rote** Anschluss des Thoraxsensors wird auf den **roten** Anschluss-Stutzen, der **schwarze** Anschluss des Abdomensensors auf den **schwarzen** Anschluss-Stutzen gesteckt.

Um zuverlässige Signale für die Datenerfassung zu erhalten, ist eine Minimaldehnung des Gurtes erforderlich. Die Länge des Gurtes deckt durch den veränderbaren Klettverschluß einen sehr großen Patientenbereich ab. Es werden aber auch Gurte in Sondergrößen angeboten.

3.1.4. Sensor für die Körperlage

Ein im -Gerät integrierter Lagesensor liefert Informationen über die aktuelle Körperposition des Patienten.

Detektiert wird neben der Rückenlage und der Rechts-/ Linkslage auch die aufrechte Körperposition. Das richtige Anlegen des Systems ist also auch für die korrekte Bestimmung der Lage unbedingt notwendig. Klappergeräusche, die beim Schütteln des Gerätes zu hören sind, stammen vom internen Lagesensor und sind konstruktionsbedingt.

3.1.5. Sensor für die Beinbewegung

Für die Diagnose der unruhigen bzw. periodischen Beinbewegungen (Restless Leg) kann das EasyScreen mit einem Beinsensor und der entsprechenden Aufzeichnungs-Software ausgestattet werden (Option). Das Gerät erlaubt dann die kontinuierliche Aufzeichnung der Beinbewegung und die entsprechende Auswertung im Protokoll.

<u>Anlegen des Beinsensors</u>:
Der Bewegungssensor wird mittels eines ca. 4 cm breiten Silkbandes am Bein befestigt. Der Anlegepunkt befindet sich ca. 10 cm unterhalb des Kniegelenkes seitlich des Schienbeines.

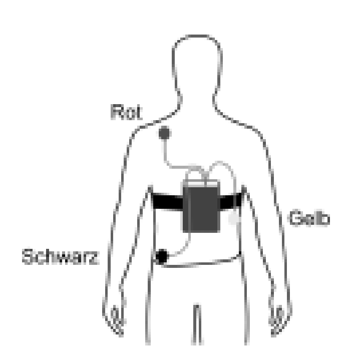
Da der Beinsensor die Muskelbewegungen detektiert, ist darauf zu achten, dass der Sensor fest auf dem Muskel aufliegt. Keinesfalls darf der Sensor auf dem Schienbein direkt befestigt werden!

Der **gelbe** Stecker des Sensors wird in die dafür vorgesehene **gelbe** Buchse des EasyScreens eingesteckt.

3.1.6. Sensor für das EKG

Für die Ableitung des EKG wird das mitgelieferte EKG-Kabel benutzt (Option). Als Verbrauchsmaterial können alle gängigen Klebe-Elektroden benutzt werden.

Anlegen der EKG-Elektroden:



Der **rote** Stecker des Kabels wird in die dafür vorgesehene **rote** Buchse des EasyScreens eingesteckt.

Wichtig: Das EKG eignet sich nicht für eine differenzierte kardiologische Diagnostik!

3.1.7. Sensor für Neuroport

Das Neuroport-Signal wird über das mitgelieferte EEG-Kabel gewonnen (Option). Wir empfehlen als Verbrauchsmaterialien spezielle, 3-teilige Klebe-Elektrodenstreifen.

Anlegen der EEG-Elektroden:
Der 3-teilige Elektrodenstreifen wird frontal auf der **zuvor durch Alkohol gereinigten Stirn** aufgeklebt. Durch ein Stirnband, das der Patient während der Nacht über dem Elektrodenstreifen trägt, kann ein nächtliches Abtreifen verhindert werden. Der Metallstecker des EEG-Kabels wird in die dafür vorgesehene Buchse des EasyScreens gesteckt.

3.2. Vorbereitung der Messung

Zur Vorbereitung des Gerätes für die Meßdatenerfassung am Patienten sollten die folgenden Punkte ausgeführt werden:

1. Akku laden: siehe 3.4. Laden des Akkus, Seite 6
2. Serielles Kabel zur Datenübertragung an die serielle Schnittstelle (RS232) am PC und am Gerät anschliessen. Der serielle Anschluss des EasyScreens bzw. MiniScreen befindet sich auf der Geräterückseite, an der vorher das Ladegerät angeschlossen war.
3. Programm ESV am PC aufrufen.
4. Im Menüpunkt "Geräteverbindung / EasyScreen/MiniScreen initialisieren" die Personendaten des Patienten eingeben und die Übertragung starten.
5. Gerät mit Hilfe des Schiebeschalters einschalten (Schalter nach rechts bewegen). Zum Testzwecke leuchten zuerst beide LED's auf. Danach erlischt die rote LED. Für die Dauer der Initialisierung leuchtet die grüne LED am Gerät.
6. Nach erfolgreichem Abschluss hängt das weitere Vorgehen von der Art des gewählten Aufzeichnugsmodus ab:
   a. zeitgesteuerter Aufzeichnungsbeginn:
   Es erscheint ein Dialogfenster, womit der Aufzeichnungsbeginn festgelegt werden kann.
   Danach muss das Gerät angeschaltet bleiben!
   Es geht selbständig in einen Stand-By-Modus und schaltet sich automatisch zum gewählten Aufzeichnungsbeginn wieder ein. Auf keinen Fall darf das Gerät mit Hilfe des Schiebeschalters ausgeschaltet werden.
   b. manueller Aufzeichnungbeginn:
   Beide LED's fangen an zu blinken. **Das EasyScreen bzw. MiniScreen muss nun mit Hilfe des Schiebeschalters ausgeschaltet werden.** (Schalter nach links bewegen). Der Patient startet die Messung vor dem Zubettgehen durch Einschalten des Gerätes (Schalter nach rechts bewegen).
7. Das Gerät ist nun für eine neue Messung vorbereitet. Die Verbindung zum PC über das Kabel kann unterbrochen werden. Dazu wird der Stecker aus dem Gerät gezogen (am Stecker ziehen - NICHT am Kabel).

3.3. Anlegen des Gerätes, Start der Messung

Die folgenden Punkte sollten beim Anlegen des EasyScreen bzw. des MiniScreen und der Sensoren beachtet werden, um eine zuverlässige Messung zu gewährleisten. Die Vorgänge sollten dem Patienten zuvor in der Praxis demonstriert und mit ihm geübt werden:

1. Gerät mit dem elastischen Thorax-Gurt (mit **zwei** eingenähten Taschen) am Thorax befestigen. Dabei den Gurt nicht auf der nackten Haut, sondern <u>über</u> dem Unterhemd anlegen. Ein richtig angelegter Gurt sollte beim stehenden Menschen in endexspiratorischer Atemstellung nicht nach unten rutschen. Soll der abdominale Effort ebenso aufgezeichet werden, wird der Abdomengurt (mit **einer** eingenähten Tasche) in gleicher Weise über dem Abdomen angelegt.
2. Position der Druckaufnehmer (schwarze Gummi-Kissen) überprüfen. Die Sensoren sollten vollständig in den eingenähten Taschen des Gurtes stecken. **An den Schläuchen der Druck-Pads darf niemals gezogen werden.**
3. Finger-Sensor (SpO_2) an einen Finger anlegen und Kabel mit dem Klett-Armband am Handgelenk fixieren. Dabei darauf achten, daß der Finger nicht abgedrückt und dadurch die Durchblutung gestört wird.
4. Schlauchbrille an Nase anlegen oder Adapterschlauch an der CPAP-Maske befestigen.
5. Ggf. Leg-Sensor, EKG- und EEG-Elektroden anbringen.
6. Sollten die Sensoren nicht schon vorher in der Praxis an das Gerät anschlossen worden sein, müssen sie nun konnektiert werden:
   - Schlauchbrille bzw. CPAP-Adapterschlauch an den blauen Anschluss-Stutzen
   - Thorax- (rot) und Abdomensensor (schwarz) an die korresponierenden Anschluss-Stutzen
   - Leg-Sensor (gelb), EKG-Elektrode (rot) und EEG-Elektrode (grün) an die farblich äquivalenten Buchsen
   - Finger-Sensor an die große blaue Buchse
   Das Lösen dieser Verbindungen sollte geübt werden. Der blaue Stecker des Fingerclip-Sensors kann **leicht** durch **Zurückziehen** des grauen Ringes gelöst werden.
   <u>NICHT DREHEN</u>, **<u>KEINE GEWALT</u>**!
7. Falls beim Karteninitialisieren ein manueller Aufzeichnungsbeginn gewählt wurde, muss der Patient beim Zubettgehen das Gerät mit Hilfe des Schiebeschalters (nach rechts) einschalten. Ansonsten (bei zeitgesteuertem Aufzeichnungsbeginn) schaltet sich das Gerät zur vorgegebenen Zeit selbständig ein.
   - Es leuchten zum Testzwecke kurz beide LED's auf.
   - Wenn alle Sensoren gut angelegt und angeschlossen sind, erlischt die rote LED. Die grüne LED blinkt im gleichmässigen 4-Sekunden Takt.
   - Die rote LED meldet ein fehlerhaftes Pulssignal. Finger-Sensor und Kabel überprüfen.

Der Patient ist nun informiert. Der vollständig zusammengestellte Koffer ist dem Patienten mit der Kurzanleitung (am Ende der Bedienungsanleitung) mit nach Hause zu geben.

Beim Zubettgehen muß der Patient:
- Gerät mit dem elastischen Gurt anlegen.
- Flow- und Fingersensor anlegen.
- Ggf. Abdomengurt und Elektroden anlegen.
- Sitz der Sensoren und deren Anschluß überprüfen.
- Falls der manuelle Aufzeichnungsbeginn gewählt wurde: Gerät mit Hilfe des Schiebeschalters einschalten.

Am nächsten Morgen:
- Messung beenden durch Ausschalten des Gerätes.
- Gerät und Sensoren ablegen und alle Teile zurück in den Koffer legen.
- Die Reinigung der Sensoren erfolgt durch das Fachpersonal in der Praxis.
- Koffer wieder zurück in die Praxis bringen.

3.4. Laden des Akkus

Für die Spannungsversorgung des EasyScreens bzw. MiniScreens werden spezielle NiMH-Akkus verwendet, die schnell-ladefähig sind und einen sehr geringen Memoryeffekt aufweisen. Das mitgelieferte Ladegerät ACS 110 ist auf diese Akkus abgestimmt und darf nur für die oben genannten Geräte verwendet werden.

Achtung: Während einer Messung am Patienten darf das Ladegerät auf keinen Fall mit dem Gerät verbunden sein! Während des gesamten Ladevorgangs muss das EasyScreen bzw. MiniScreen ausgeschaltet sein!

Ladevorgang des Akkus:

1. Ladegerät mit dem Gerät verbinden (Anschluss-Buchse auf Geräterückseite)
   Sicherstellen, dass das Gerät ausgeschaltet ist!
2. Ladegerät in die Steckdose stecken.
3. Die grüne LED des Ladegerätes blinkt für ca. 1 Minute. Das ist die Testphase für den angeschlossenen Akku. **Achtung:** Sollte nach dieser Testphase die grüne LED weiterblinken bzw. die rote LED „Charge“ nicht leuchten, ist ev. der Akku defekt und muß ersetzt werden oder das Gerät ist noch angeschaltet.
4. Wenn der Akku in Ordnung ist, beginnt der Ladevorgang. (Die rote LED „Charge“ des Ladegerätes leuchtet dauernd).
5. Nach der Schnell-Ladung (ca. 2 Stunden) erlischt die rote LED des Ladegeräts und es beginnt die Impulserhaltungsladung (grüne LED des Ladegerätes leuchtet). Sobald die grüne LED blinkt, ist der Ladevorgang beendet. Der Akku kann in diesem Zustand über einen längeren Zeitraum am Ladegerät bleiben, ohne Schaden zu nehmen.

3.5. Reinigungshinweise

Die Schlauchbrille ist ein Einmalartikel und darf nicht mehrfach oder bei verschiedenen Patienten verwendet werden.

Der Fingersensor, der Beinbewegungs-Sensor und die Elektroden können mit einem feuchten Tuch gereinigt und ggf. durch Sprüh- oder Wischdesinfektion behandelt werden. Ein Eintauchen des Sensors in Flüssigkeiten ist aber unbedingt zu vermeiden. Eventuell vorhandene Klebereste sollten regelmäßig entfernt werden (z.B. mit Alkoholtupfern).

Der Körpergurt ist in der Waschmaschine bei 60°C waschbar. Eingesteckte Sensoren müssen vor dem Waschgang entfernt werden.

Die Reinigung der Tasche kann mit Feucht-Desinfektionstüchern erfolgen (Die Angaben des Herstellers des Reinigungsmittels beachten).

3.6. Wartung

Wir empfehlen, das Gerät samt komplettem Zubehör einmal jährlich warten zu lassen. Die Wartung darf nur von der Herstellerfirma oder von ihr autorisierten Stellen durchgeführten werden.

Die Kalibrierung des CPAP-Kanals (siehe 4.2.2.5. CPAP kalibrieren, Seite 11) sollte einmal wöchentlich durch den Anwender durchgeführt werden.



4. Auswerte-Software für PC

4.1. Installation und Konfiguration

4.1.1. Installation der Software auf dem PC

Bei der Installation des EasyScreen- und MiniScreens-PC-Programmes ESV werden alle Dateien von der mitgelieferten Installations-CD auf die Festplatte des PC kopiert. Dies geschieht automatisch und wird von der CD gesteuert. Zuvor muß der PC eingeschaltet sein und das Betriebssystem Windows gestartet werden.

Zur Installation des ESV ist die mitgelieferte CD-Rom in das CD-Laufwerk zu legen. Nun haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Sie öffnen den Windows-Explorer und wählen Ihr CD-Laufwerk aus. Dann starten Sie das Programm Setup.exe durch Doppelklick.

Oder:

- Sie klicken auf den Windows-Start Button und wählen "Ausführen...". Geben Sie x:setup im folgenden Dialog ein, wobei x für den Buchstaben Ihres CD-Laufwerkes steht, und bestätigen Sie mit Enter Ihre Eingabe.

Nach Wahl des Ziel-Laufwerks legt das Installationsprogramm selbständig die benötigten Verzeichnisse an und kopiert alle benötigten Dateien auf die Festplatte.

Nach erfolgreicher Installation ist der Datenträger zu entnehmen und sicher zu verwahren.

4.1.2. Einstellung der seriellen Schnittstelle

Die Übertragung der Meßdaten vom Screening-Gerät zum PC erfolgt seriell über eine der Schnittstellen COM 1 bis COM 255. Nach dem ersten Programmstart muß die **richtige serielle Schnittstelle** angewählt werden (siehe 4.2.2.4. Menüpunkt: Geräteverbindung / Einstellungen, Seite 10). Optional kann zur schnelleren Datenübertragung ein externes Kartenlaufwerk benutzt werden.

4.1.3. Druckerauswahl

Der Ausdruck der Kurven und des Reports kann auf allen gängigen Druckertypen (Tintenstrahl-, Nadel- und Laserdrucker) erfolgen, die zuvor unter Windows installiert wurden. Die Auswahl des richtigen Druckertreibers erfolgt in der Windows-Systemsteuerung.

4.2. Befehle der Menüleiste

Im folgenden werden die Menüstruktur und die Funktionen der EasyScreen Viewer-Software (ESV) für die Auswertung beschrieben. Die Auswertung umfasst eine automatische Erkennung bzw. Differenzierung von Apnoen/Hypopnoen, Atemgeräuschen, Entsättigungen, Pulsvarianzen, PLM's (Beinbewegungen), best. Herzrythmusstörungen, Schlafstadien und Artefakten.

Die Ergebnisse und die Meßkurven können in Form eines Reportes ausgedruckt werden.

4.2.1. Hauptmenü "Datei"

4.2.1.1. Menüpunkt: Datei / Dateiverwaltung

In die Dateiverwaltung gelangt man durch Wahl des Menüpunktes Datei / *Dateiverwaltung* oder durch Anklicken des Buttons Dateiverwaltung . Dieses Menü bietet Zugriff auf alle gespeicherten Messungen im Patientenarchiv.

Um eine Aktion (Kopieren, Verschieben, Löschen, Umbenennen oder Öffnen) durchzuführen, müssen zuerst eine oder mehrere Messungen selektiert (ausgewählt) werden. Mehrere Dateien können mit Hilfe der <Umschalt> bzw. der <STRG> Taste zusammen selektiert werden.

Es besteht die Möglichkeit, die Patientenliste (z.B. zur Beschriftung eines CD-Covers) auszudrucken.

Mit Suchen / *neue Suche* kann nach einem Patienten-Namen gesucht werden. Mit F4 (weiter suchen) können alle gefundenen Nachnamen nacheinander angezeigt werden.

Unter Optionen / *Sortieren* kann die Liste der Messungen entweder alphabetisch nach dem Patientennamen oder choronologisch nach dem Aufzeichnungsdatum sortiert angezeigt werden.

Verlassen wird der Dateimanager durch Öffnen einer Messung oder durch Wahl des Menüpunktes Datei / *Beenden*.

4.2.1.2. Menüpunkt: Datei / Patientendaten

Sollen die Daten einer bereits bestehenden Messung betrachtet oder nachträglich geändert werden, so können Sie (nach Öffnen dieser Messung) den Punkt *Patientendaten* aus dem Menü Datei wählen.

Falls ein geeignetes Kartenlesegerät angeschlossen wird, können die Patientendaten auch über die Versicherungskarte des Patienten eingelesen werden.
Achtung: Bevor die Versicherungskarte in das Kartenlesegerät eingeführt wird, muss unbedingt zuvor der Button Versicherungskarte angeklickt werden!
Falls dies vergessen wird, kann es im schlimmsten Falle zum Absturz des kompletten Betriebssystems führen!

4.2.1.3. Menüpunkt: Datei / Messbeginn

In dieser Eingabemaske kann nachträglich die Uhrzeit und das Datum einer Messung geändert werden. Dies kann z.B. dann nötig werden, wenn auf dem Rechner zum Zeitpunkt der Aufzeichnung ein falsches Datum oder eine falsche Uhrzeit eingestellt waren.

Um die Änderungen vorzunehmen, müssen Sie zuerst die betreffende Messung öffnen!

4.2.1.4. Menüpunkt: Datei / Drucken

In das Druckmenü gelangt man entweder über den Menüpunkt Datei/*Drucken* oder über einen Klick auf den Druckbutton

Folgende Elemente können ausgedruckt werden:

1.Report

2.aktueller Bildschirmausschnitt der Messkurve

3.komplette Messkurve

Nach Auswahl der auszudruckenden Elemente kann der Druckvorgang durch Klick auf den Knopf Druckbeginn gestartet werden.

Hinweis: Der aktuelle Bildschirmausschnitt der Messkurve kann auch bei geöffneter Messung direkt durck Klick auf den Knopf Screenshot ausgedruckt werden. Dazu muss nicht in das Druckmenü gewechselt werden!

Wichtig: Sobald der blaue Fortschrittsbalken nicht mehr zu sehen ist, können Sie den Knopf Abbruch betätigen. Der Windows-Druckmanager sorgt dafür, daß die noch nicht fertig gedruckten Seiten im Hintergrund weiter ausgedruckt werden.

Bemerkungen:
Haben Sie das Element **Bildschirm-Ausschnitt** gewählt, so wird der komplette Bildschirm auf ein Blatt Papier ausgedruckt, d.h. die Auflösung auf dem Bildschirm und die Auflösung auf dem Drucker sind identisch.

Wenn das Element **komplette Messkurve** gewählt wurde, wird die komplette Messkurve auf dem Drucker ausgegeben. Dabei wird diejenige Auflösung (=Zoomstufe) benutzt, die im Auswahlfeld "Zeitauflösung" auf der rechten Seite gewählt wurde.

Im Auswahlfeld "Ausdruck der Markierungen" kann eingestellt werden, ob die Ereignismarkierungen ebenfalls mit der Messkurve ausgedruckt werden sollen. Es wird empfohlen, beim Ausdruck einer Bildschirmseite die Markierungen mit auszudrucken, wohingegen beim Ausdruck einer kompletten Messkurve die Markierungen der Übersichtlichkeit halber nicht mit ausgedruckt werden sollten.

4.2.1.5. Menüpunkt: Datei / EDF-Konvertierung

Mit dem Menüpunkt Datei / *EDF-Konvertierung* kann eine Messung in das Format EDF (European Data Format) konvertiert werden.

4.2.1.6. Menüpunkt: Datei / Messung schliessen

Um eine bereits geladene Messung wieder zu schliessen, wählen sie den Punkt *Messung schliessen* aus dem Menü Datei. Alle Änderungen der Markierungen werden automatisch gespeichert.

Wichtig: Schalten Sie den Computer nicht aus, bevor sie das Programm beendet haben. Alle gemachten Änderungen gehen sonst verloren!

4.2.2. Hauptmenü "Geräteverbindung"

4.2.2.1. Menüpunkt: Geräteverbindung / EasyScreen / MiniScreen initialisieren

Um das EasyScreen bzw. das MiniScreen für eine neue Messung vorzubereiten, wählen Sie den Menüpunkt Geräteverbindung / *EasyScreen / MiniScreen initialisieren*. Dazu muss das Gerät zur Datenübertragung mittels des seriellen Kabels mit dem PC verbunden werden.

Mit Hilfe des folgenden Eingabefensters können die Patientendaten eingegeben werden. Es ist nicht erforderlich, alle Felder auszufüllen.

Vergewissern Sie sich nun, daß das Gerät ausgeschaltet ist (Schieberegler links). Nach Eingabe der Patientendaten kann die Schaltfläche Übertragung starten betätigt werden. Das Gerät muss nun angeschaltet werden (Schiebeschalter nach rechts, rote Lampe leuchtet).

Falls der Aufzeichnungsmodus "zeitgesteuert" gewählt ist (siehe 4.2.2.4. Aufzeichnungsbeginn, S. 10), muss nun der Aufzeichnungbeginn und die Dauer der Messung festgelegt werden.

Die Übertragung ist beendet, sobald der blaue Fortschrittsbalken wieder verschwunden ist.

Bei manuellem Aufzeichnungsbeginn muss das Gerät nun ausgeschaltet werden. Bei zeitgesteuertem Aufzeichnungsbeginn bleibt das Gerät im Betriebszustand, es geht selbständig in einen Stand-By-Modus über.

Mittels der Schaltfläche GDT-Stammdaten können die Personendaten von einem **Praxis-Computersystem** (PCS) angefordert und übernommen werden.

Falls ein geeignetes Kartenlesegerät angeschlossen wird, können die Patientendaten auch über die Versicherungskarte des Patienten eingelesen werden.
Achtung: **Bevor die Versicherungskarte in das Kartenlesegerät eingeführt wird, muss unbedingt zuvor der Button Versicherungskarte angeklickt werden!**
Falls dies vergessen wird, kann es im schlimmsten Falle zum Absturz des kompletten Betriebssystems führen!

Arbeitsschritte:
1. Wählen Sie Geräteverbindung / *EasyScreen / MiniScreen initialisieren*.
2. Verbinden Sie das Gerät mit dem PC
3. Füllen Sie die Eingabefelder aus (manuell, mittels PCS oder der Versicherungskarte).
4. Klicken Sie auf den Button Übertragung starten
5. Schalten sie das Gerät ein und warten sie, bis der blaue Fortschrittsbalken verschwinden ist.
6. **Bei zeitgesteuertem Aufzeichnungbeginn**: Geben Sie den Aufzeichnungsbeginn (Uhrzeit und Datum) sowie die Aufzeichnungsdauer ein und lassen sie das Gerät eingeschaltet!
   Bei manuellem Aufzeichnungsbeginn: Schalten Sie das Gerät nach Aufforderung aus.

4.2.2.2. Menüpunkt: Geräteverbindung / Messung einlesen

Um eine Messung vom Screeninggerät einzulesen, wählen Sie den Menüpunkt Geräteverbindung / *Messung einlesen*.

Verbinden Sie das Gerät zur Datenübertragung zum PC mit dem seriellen Kabel und vergewissern Sie sich, daß das Gerät ausgeschaltet ist (Schieberegler links).

Betätigen Sie nun den Button Übertragung starten und schalten Sie das Gerät ein (Schiebeschalter nach rechts).

Danach werden die Patientendaten und die Messkurven vom Gerät zum PC übertragen.

Befindet sich nur eine Messung auf der Karte (siehe 4.2.2.4. Menüpunkt: Geräteverbindung / Einstellungen, Seite 10), wird diese automatisch konvertiert, geladen, ausgewertet und auf dem Bildschirm dargestellt.

Befinden sich mehrere Messungen auf der Karte, erscheint das Dialogfeld Auswahl einer Messung, in dem Sie eine Messung wählen können, die daraufhin automatisch konvertiert, geladen und auf dem Bildschirm dargestellt wird. Die übrigen Messungen, die nicht geladen wurden, können sie später über den Menüpunkt Tools / *Konvertieren* ebenfalls laden.

Arbeitsschritte:
1. Menüpunkt Geräteverbindung / *Messung einlesen* wählen.
2. Verbinden Sie das Gerät mit dem PC
3. Vergewissern Sie sich, daß das Gerät ausgeschaltet ist.
4. Klick auf Button Übertragung starten .
5. Schalten Sie das Gerät ein.
6. Falls sich mehrere Messungen auf der Karte befinden: Wählen Sie eine Messung und bestätigen Sie mit OK.



4.2.2.3. Menüpunkt: Geräteverbindung / Online

Um eine Online-Aufzeichnung mit dem EasyScreen bzw. MiniScreen zu starten, wählen Sie den Menüpunkt Geräteverbindung / *Online*. Dazu muss das Gerät zur Datenübertragung mittels des seriellen Kabels mit dem PC verbunden werden.

Wählen Sie nun den Menüpunkt **Testen** (nur Online-Darstellung ohne Speichern der Messwerte) oder **Aufzeichnen** (Online-Darstellung mit Speichern der Messwerte).

Bei Wahl des Menüpunktes **Aufzeichnen** erscheint eine Eingabemaske, in der die Patientendaten eingetragen werden können (siehe 4.2.2.1. Menüpunkt: Geräteverbindung / EasyScreen / MiniScreen initialisieren, S.9).

Vergewissern Sie sich, daß das Gerät ausgeschaltet ist (Schiebeschalter links).

Betätigen Sie nun den Button Start und schalten Sie das Gerät ein (Schiebeschalter nach rechts). Sobald die Verbindung hergestellt wurde, erfolgt die Ausgabe der Messkurven Online auf dem Bildschirm.

Ein akustischer und optischer Alarm wird ausgelöst, sobald der SpO_2-Wert unter die Alarmschwelle fällt. Diese kann im Menü Geräteverbindung / *Einstellungen* geändert werden.

Mit der Taste “R“ kann der Rückblättermodus aktiviert werden.

Abgebrochen wird die Aufzeichnung durch Klick auf den Button Stop .

Wichtig:

- Nur falls Aufzeichnen gewählt wurde (nicht Testen!!), werden die Messwerte auch abgespeichert und können hinterher ausgewertet werden.
- Beenden Sie die Messung unbedingt durch Klick auf den Button Stop !! Wird der Rechner abgeschaltet, bevor die Messung beendet wurde, ist die **Messung verloren** !!

4.2.2.4. Menüpunkt: Geräteverbindung / Einstellungen

Um in das Dialogfeld Geräte-Einstellungen zu gelangen, wählen Sie den Menüpunkt Geräteverbindung / *Einstellungen*.

Hier haben Sie z.B. die Möglichkeit zu bestimmen, wie die Rohdaten der Messungen beim Einlesen des Screeninggerätes bewertet und gefiltert werden.

Es folgt eine Beschreibung der verschiedenen Einstellmöglichkeiten:

- Minimale Dauer einer Messung:
  Hier wird die Zeitspanne (in Minuten) eingetragen, die eine Messung mindestens dauern muss, um als Messung erkannt zu werden.
- Sofort-Druck:
  Bei Aktivierung der Option "Ausdruck sofort nach Einlesen beginnen" wird nach dem Einlesen einer Messung sofort automatisch der Ausdruck der Messung gestartet. Mit Hilfe der Kontrollkästchen "Report" und "Messkurve" kann dieser automatische Ausdruck konfiguriert werden.
- Filter für SpO_2:
  Hier können die Filter für SpO_2 und Puls eingestellt werden. Je höher der Filterwert ist, desto mehr wird die Kurve gefiltert und dabei geglättet. Filter 0 bedeutet keine Filterung. Sinnvolle Werte für den Filter sind 0 bis 20. Höhere Filter erschweren die Diagnose von Entsättigungen und von Artefakten.

Sie haben zwei Möglichkeiten, den Filter zu verstellen:
1. neue Messung:
Diese Einstellung wirkt sich nur auf Messungen aus, die **in Zukunft** vom Gerät **eingelesen** oder konvertiert werden. Eine bereits eingelesene Messung wird von einer Änderung nicht betroffen, sondern behält den Filterwert, mit dem sie eingelesen wurde.
2. aktuelle Messung:
Diese Einstellung wirkt nur sich auf die **aktuelle** Messung aus, die gerade bearbeitet wird. Nach einer Änderung werden die Markierungen für SpO_2 gelöscht, da sich das Profil der SpO_2-Kurve geändert hat. Sie müssen also die Messung erneut auswerten (Ereigniserkennung).

- Alarm (Online):
  Fällt während einer Online-Aufzeichnung der SpO_2-Wert unter diese Schwelle, so wird ein Alarm ausgelöst. Eine Eingabe von Null deaktiviert die Alarmfunktion.
- Schnittstelle:
  Hier können sie die Schnittstelle für die serielle Datenübertragung vom Gerät zum PC einstellen.
- Send-Delay:
  Dieser Parameter dient zur Koordinierung des Gerätes mit dem PC. Verändern Sie diesen Parameter **nur nach Rücksprache mit unserer Technikabteilung**!
- Aufzeichnungsbeginn
  Das Gerät kann grundsätzlich in zwei verschiedenen Aufzeichnungsmodi betrieben werden:

a. manuelles Einschalten:
Hier startet der Patient die Messung, indem er beim Zubettgehen das Gerät mit Hilfe des Schiebeschalters selber einschaltet.
b. zeitgesteuert:
In diesem Aufzeichnungsmodus startet das Gerät selbständig zu einem vorher definierten Zeitpunkt die Messung. Die Wahl des Zeitpunktes erfolgt bei der Initialisierung. In diesem Aufzeichnungsmodus darf das Gerät erst nach Beendigung der Messung (also nach dem morgendlichen Aufstehen) ausgeschaltet werden!

Bei Klick auf den Button Werkseinstellungen erhalten sie die vom Werk eingestellten Werte. Sie müssen das Dialogfeld jedoch mit OK verlassen, um die Werkseinstellungen zu behalten!

Tips:
- Um Einweisungen des Patienten nicht als Messungen erscheinen zu lassen, setzten sie die *Minimale Dauer einer Messung* hoch genug (z.B. 5 min).
- Um den SpO_2- und den Puls-Filter für die gerade geladene Messung zu ändern, ändern sie den Wert für SpO_2 -Filter - *aktuelle Messung*.
- Um den SpO_2- und den Puls-Filter für alle Messungen zu ändern, die sie in Zukunft vom Screening-Gerät einlesen werden, ändern sie den Wert für SpO_2 Filter - *neue Messungen*.
- Falls bei einer zeitgesteuerten Aufzeichnung das Gerät aus Versehen **vor** dem Beginn der Messung ausgeschaltet wurde, kann es immer noch manuell vor dem Zubettgehen mit Hilfe des Schiebeschalters wieder eingeschaltet werden, so dass trotzdem eine einwandfreie Messung gewährleistet ist.
- Verwenden Sie für das Gerät nie Schnittstelle com3, falls sie Ihre Maus auf com1 betreiben!! (Das Gleiche gilt für com2 mit com4).

4.2.2.5. Menüpunkt: Geräteverbindung / CPAP kalibrieren

Um die Kalibrierung des absoluten CPAP-Drucks des EasyScreens bzw. MiniScreens zu kontrollieren bzw. einzustellen (einmal wöchentlich empfohlen), wählen Sie den Menüpunkt Geräteverbindung / *CPAP kalibrieren.*
Die Kalibrierung muss **vor** der Initialisierung eines Screening-Gerätes erfolgen, da erst bei der Initialisierung die geänderten CPAP-Kalibrierdaten übertragen werden!

Achtung:
Während des folgenden Vorgangs darf keine Druckdifferenz auf den Flowsensor des Gerätes wirken!

Vergewissern Sie sich, daß das Gerät mit dem PC verbunden und ausgeschaltet ist (Schiebeschalter links)

Betätigen Sie nun **zuerst** den Button Übertragung starten und schalten sie **danach** das Gerät ein (Schiebeschalter nach rechts).

Wenn die Verbindung hergestellt wurde, erfolgt die automatische Kalibrierung des CPAP-Drucks.

Sobald die dargestellte Kurve stabil verläuft (nach ca. 5 Sekunden), kann die Kalibrierung durch Klick auf den Button Stop beendet werden.

Bei erfolgreicher Kalibrierung wird die nachfolgende Sicherheitsabfrage ("*Soll der ermittelte Wert gespeichert werden*") mit Ja beantwortet. Andernfalls wird das Ergebnis der automatischen Kalibrierung verworfen und der zuvor gültige Wert weiter verwendet.

⚠ **Danach muss das Gerät wieder ausgeschaltet und neu initialisiert werden.**

Arbeitsschritte:
1. Wählen Sie Geräteverbindung / *CPAP kalibrieren*.
2. Achten Sie darauf, dass kein Überdruck auf den Flowsensor wirkt
3. Vergewissern Sie sich, daß das Gerät mit dem PC verbunden und ausgeschaltet ist.
4. Klicken Sie auf den Button Start .
5. Schalten sie das Gerät ein.
6. Sobald die Messkurve stabil verläuft (nach ca. 5 Sekunden): Klick auf den Button Stop .
7. Falls die Kalibrierung erfolgreich war: Beantworten sie die folgende Sicherheitsabfrage mit Ja.
8. Schalten Sie nach Aufforderung das Gerät wieder aus.
9. **Initialisieren Sie das Gerät mit einem neuen Patienten.**

4.2.3. Hauptmenü "Auswertung"

Das ESV-Programm bietet die Möglichkeit, Ihre Messungen automatisch auswerten zu lassen.

Die erkannten Ereignisse werden durch farbige Markierungen in der Meßkurve dargestellt.

Im Menüpunkt Optionen / *Auswertekriterien* haben Sie die Möglichkeit, die Kriterien für die Klassifizierung der Ereignisse selber festzulegen.

Die Auswertung starten sie durch Wahl des Menüpunktes Auswertung / *Ereignisse erkennen*.

Dabei werden alle vorher diagnostizierten Markierungen gelöscht (auch die von Hand eingefügten!) und neu berechnet.

Nach der Auswertung wird ein Report erstellt, der über den Menüpunkt Auswertung / *Report* oder durch Klick auf den Button auf dem Bildschirm betrachtet werden kann. Hier kann auch ein Kommentar eingegeben werden, der dann im Ausdruck des Reportes erscheint.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, diese Auswertung in Form einer Textdatei zu exportieren bzw. ihn in die Zwischenablage zu kopieren (siehe 4.2.3.7. Menüpunkt: Auswertung / Report, Seite 14).

Ausgedruckt werden kann der Report unter dem Menüpunkt Datei / *Drucken*.

Wichtig:
Die Ereigniserkennung löscht alle vorhandenen Markierungen und erstellt Neue.

4.2.3.1. Menüpunkt: Auswertung / Ereignisse erkennen

Nachdem eine Messung geladen wurde, kann sie mit Auswertung / *Ereignisse erkennen* erneut ausgewertet werden.

Alle Markierungen, die vorher gemacht wurden (egal ob vom Rechner oder vom Anwender) werden dabei gelöscht und durch Neue ersetzt.

Im Menüpunkt Optionen / *Auswertekriterien* haben Sie die Möglichkeit, die Kriterien für die Klassifizierung der Ereignisse selber festzulegen.

Erkannt und markiert werden folgende Ereignisse:

Flow:
- zentrale Apnoen
- obstruktive Apnoen
- gemischte Apnoen
- Hypopnoen
- Artefakte

SpO_2:
- Entsättigungen
- Artefakte

Puls:
- Pulsvarianzen
- Artefakte

Schnarchen:
- Habituelle Schnarchgeräusche
- Obstruktive Schnarchgeräusche
- Artefakte

Leg:
- Beinbewegungen PLM (Periodic Leg Movements)
- Artefakte

Hypnogramm:
- Stadium 1
- Stadium 2
- Stadium 3
- Stadium 4
- REM
- Wach
- Artefakt

EKG:
- Bradykardien
- Tachykardien
- Extrasystolen
- Artefakt

4.2.3.2. Menüpunkt: Auswertung / Ereignisse bestätigen

Um Apnoen und Entsättigungen ab einer bestimmten Dauer zu suchen und zu bestätigen, wählt man den Menüpunkt Auswertung / *Ereignisse bestätigen*.

Durch Klick auf den OK-Schalter wird der Suchvorgang gestartet.

Sobald ein passendes Ereignis gefunden wurde, wird an diese Stelle der Messung in der Art und Weise geblättert, daß der linke Rand des Bildschirms mit dem linken Rand des Ereignisses übereinstimmt, d.h. die Markierung für dieses Ereignis erscheint am linken Rand.

Der Benutzer hat nun folgende Möglichkeiten:

- Klick auf den Schalter **Nächstes**:
  Das Ereignis wird bestätigt (also nicht gelöscht) und das nächste passende Ereignis gesucht
- Klick auf den Schalter **Löschen**:
  Das Ereignis wird gelöscht
- Klick auf den Schalter **Abbruch**:
  Das Ereignis wird bestätigt (also nicht gelöscht), der Suchvorgang wird beendet
- Klick auf den Schalter **Hilfe**:
  Ein Hilfebildschirm wird angezeigt

Gelöschte Markierungen werden durch Auswertung / *Ereignisse erkennen* wieder erstellt.

4.2.3.3. Menüpunkt: Auswertung / Schlafstadien manuell validieren

Sie haben zwei verschiedene Möglichkeiten, um Schlafstadien im EEG zu markieren:

1. Durch Aufziehen von Markierungen **mit der Maus**:
   Fahren Sie mit der Maus auf den Anfang des Ereignisses (im EEG-Kanal) und drücken Sie die linke Maustaste, ohne Sie hinterher loszulassen. Bewegen Sie nun die Maus mit gedrückter Maustaste bis zum Ende des Ereignisses.
   Während des Bewegens wird der markierte Bereich farblich angezeigt, die markierte Zeitdauer können Sie am unteren Bildrand ablesen.
   Lassen Sie nun den linken Mausknopf los. Es erscheint ein Popup-Menü mit allen möglichen Schlafstadien.
   Klicken Sie auf den neuen Markierungstyp. (Um die Markierung zu löschen, wählen Sie 'Löschen'). Das Popupmenü verschwindet und die Markierung wird klassifiziert.

2. Durch Wahl des Menüpunktes Auswertung / *Schlafstadien manuell validieren*:
   Die Zoomstufe wechselt, so daß genau 30 sek auf dem Bildschirm angezeigt werden. Zusätzlich erscheint ein kleines Hinweisfenster, der die Tastaturbelegung für die Schlafstadienmarkierung anzeigt:

1: Stadium 1
2: Stadium 2
3: Stadium 3
4: Stadium 4
R: REM
W: Wach
A: Artefakt

E: Beenden
S: Speichern
H: Hilfe

Durch Drücken dieser Tasten wird der 30-sek. Bereich mit dem dazugehörenden Schlafstadium markiert und automatisch eine Seite weiter geblättert. Hierzu eignet sich besonders der rechte Zahlenblock (Achten Sie darauf, daß Num Lock aktiviert ist!).

Mit der Taste **S** können die Markierungen gespeichert werden. Es ist empfehlenswert, diesen Sicherungsvorgang ab und zu einzustreuen, da bei einem Programmabsturz alle nicht gespeicherten Markierungen verloren sind.

Mit der Taste **H** (oder F1) erscheint ein Hilfebildschirm.

Die Taste **E** dient zum Beenden der Schlafanalyse.

Wollen Sie das Hinweisfenster für die Tastaturbelegung vom Bildschirm entfernen, so klicken Sie auf den folgenden Button: . Ein erneuter Klick bringt das Hinweisfenster wieder auf den Bildschirm.

Durch Klick auf den Button kann zwischen der Darstellung aller Kanäle und der Darstellung nur der neurologischen Kanäle hin- und hergewechselt werden.

Sie haben auch die Möglichkeit in der Messung zu blättern (mit Maus oder mit Pfeiltasten), ohne Markierungen zu erstellen.

Hinweise:
Die Tastaturbelegung für die Zuweisung der Markierungen kann unter Optionen / Konfiguration Markierungen geändert werden!

Sichern Sie Ihre Markierungen während der Schlafstadienvalidierung regelmäßig (durch Drücken der Taste **S**).

4.2.3.4. Menüpunkt: Auswertung / EKG auswerten

Mit diesem Menüpunkt wird aus dem EKG die zentrale Herzfrequenz Beat-To-Beat berechnet und als eigenständiger Kanal auf dem Bildschirm dargestellt. Die berechnete Kurve wird anschliessend automatisch auf Bradykardien, Tachykardien und Extrasystolen untersucht. Die erkannten Ereignisse werden als farbige Markierungen im Herzfrequenz-Kanal dargestellt.

Im Menüpunkt Optionen / *Auswertekriterien* haben Sie die Möglichkeit, die Kriterien für die Klassifizierung der Ereignisse selber festzulegen.

4.2.3.5. Menüpunkt: Auswertung / Differenzierung ausschalten

In einigen Fällen kann es sinnvoll sein, auf eine Differenzierung der Apnoen (in zentrale, obstruktive oder gemischte) zu verzichten (z.B. bei einem fehlenden Thoraxsignal).

Soll eine Messung ohne Differenzierung ausgewertet werden, so wird dies durch Wahl des Menüpunktes Auswerten / Differenzierung ausschalten erreicht.

Das Ausschalten der Differenzierung kann durch Auswerten / *Ereignisse erkennen* wieder rückgängig gemacht werden.

4.2.3.6. Menüpunkt: Auswertung / Vorlaufzeit festlegen

Um mit dem Screening-Gerät auch dasjenige Patientengut zu erfassen, dem es u.U. nicht zugemutet bzw. zugetraut werden kann, das Gerät selbständig vor dem Zubettgehen einzuschalten, bietet das Gerät zusätzlich die Möglichkeit, die Aufzeichnung zeitgesteuert beginnen zu lassen (siehe 4.2.2.1. Menüpunkt: Geräteverbindung / EasyScreen / MiniScreen initialisieren S. 9 und 4.2.2.4. Aufzeichnungsbeginn S.10).

Falls der gewählte Aufzeichnungsbeginn nun vor dem eigentlichen Zubettgehen gelegen hat, kann das Gerät natürlich keine relevanten Signale messen. Um dennoch eine zuverlässige Diagnose zu gewährleisten, kann diese "Leerlaufzeit" unter dem Menüpunkt Auswerten / *Vorlaufzeit festlegen* bestimmt werden. Damit wird diese Zeit bei der automatischen Auswertung nicht berücksichtigt.

Alternativ kann diese Vorlaufzeit durch Aufziehen mit der Maus im Flow-Kanal bestimmt werden (siehe 4.3.1. Ändern einer Markierung S.22)

4.2.3.7. Menüpunkt: Auswertung / Report

Nachdem eine Messung mittels Ereigniserkennung ausgewertet wurde, wird automatisch ein Report erstellt, der durch Wahl des Menüpunktes Auswertung / *Report* oder durch Klick auf den Button betrachtet werden kann (Zum Ausdruck siehe 4.2.1.4. Menüpunkt: Datei / Drucken, Seite 8).

Der Report ist in neun Abschnitte (Seiten) gegliedert:
1.Übersicht
2.Differenzierung
3.Verteilung Atemstillstände
4.Pulsoximetrie
5.Puls-/SpO_2-Verteilung
6.CPAP/BIPAP
7.Schlafstadien
8.Lage
9.Kommentar

Im Report haben Sie die die Möglichkeit, die Diagramme nach Ihren Wünschen zu formatieren:

Nach einem Klick auf den Button Bearbeiten erscheint über jedem Diagramm eine Bearbeitungsleiste mit 11 verschiedenen Buttons. Mit dem ersten Button kann die Formatierung beendet werden. Die nächsten zwei Buttons bieten die Möglichkeit, die Diagramme direkt in die Zwischenablage zu kopieren, wo sie anderen Windowsanwendungen (z.B. Excel) zur Verfügung stehen.

Dabei kopiert der Button das gesamte Diagramm als Bitmap, der Button hingegen kopiert die zugrundeliegenden Daten als Zahlenwerte.

Es besteht die Möglichkeit, die Auswertung in verschiedene Formate zu exportieren und somit anderen Anwendungen zur Verfügung zu stellen:

- In ein Praxis-Computersystem (Schaltfläche GDT-Report)
- In eine Textdatei (Schaltfläche *Exportieren*)
- In die Zwischenablage (Schaltfläche *Kopieren*)

Durch Klick auf die Schaltfläche "***Schliessen***" wird der Report wieder verlassen.

Es folgt eine Beschreibung der einzelnen Reportabschnitte:

1. Reportabschnitt Übersicht:
Die Seite Übersicht (Seite 1) des Reports gliedert sich in zwei Teile:
Im oberen Abschnitt stehen die Patientendaten (Name, Größe, Gewicht etc.).
Der Berechnung des BMI (Body Mass Index) erfolgt nach der

Formel: $BMI = \frac{Gewicht}{Größe^2}$

Den unteren Abschnitt bildet eine Tabelle, die eine Übersicht der statistischen Auswertung der Apnoen / Hypopnoen sowie der Entsättigungen enthält.

Im Einzelnen sind dies folgende Angaben:

- Anzahl Apnoen:
  Zahl aller Apnoen (Atemstillstände länger als 10 sek.) während der gesamten Messzeit.
- Davon zentral:
  Zahl aller zentralen Apnoen während der gesamten Messzeit.
- Anzahl Hypopnoen:
  Zahl aller Hypopnoen während der gesamten Messzeit.
- Gesamte Apnoe / Hypopnoe Zeit:
  Summe aller Apnoe / Hypopnoe Zeitdauern über die gesamte Messzeit.
- Längste Apnoe:
  Zeitdauer der längsten Apnoe mit Zeitpunkt des Auftretens.
- Längste Hypopnoe:
  Zeitdauer der längsten Hypopnoe mit Zeitpunkt des Auftretens.
- Apnoeindex AI:
  Anzahl Apnoen pro Stunde. In Klammern der Entsättigungs-korrelierte AI.
- Hypopnoeindex HI:
  Anzahl der Hypopnoen pro Stunde. In Klammern der Entsättigungs-korrelierte HI.
- RDI:
  (Respiratory Disturbance Index), Anzahl der Apnoen und Hypopnoen pro Stunde. In Klammern der Entsättigungs-korrelierte RDI.
- Anzahl Entsättigungen:
  Zahl aller Entsättigungen (Abfall der SpO_2-Konzentration um mind. 4 %) während der gesamten Messzeit.
- Tiefste Entsättigung:
  Tiefste Entsättigung während der gesamten Messzeit mit Zeitpunkt des Auftretens.
- Entsättigungsindex EI:
  Anzahl Entsättigungen pro Stunde.
- Anzahl Beinbewegungen PLM:
  (Periodic Leg Movement), Anzahl aller Beinbewegungen während der gesamten Messzeit.
- Beinbewegungs-Index PLMI:
  (Periodic Leg Movement Index), Anzahl der Beinbewegungen pro Stunde
- Gesamte Schnarchzeit SZ:
  Summe der Zeitdauern aller Schnarchereignisse.
- Schnarchindex SI:
  Anzahl der Schnarchereignisse (zus. obstruktiv) pro Stunde

2. Reportabschnitt Differenzierung:
Im Reportabschnitt Differenzierung (Seite 2) wird aufgeschlüsselt, wieviel zentrale, obstruktive (periphere) und gemischte Apnoen sowie Hypopnoen während der Messzeit beobachtet wurden. Diese Aufschlüsselung wird sowohl nach Ereignissen (oberes Diagramm) als auch nach Dauer (unteres Diagramm) dargestellt

3. Reportabschnitt Verteilung Atemstillstände:
Die Seite Verteilung Atemstillstände (Seite 3, Atemstillstände bezieht sich hier auf Apnoen und Hypopnoen) des Reports gliedert sich in zwei Diagramme:

Im oberen Diagramm wird die Anzahl der Atemstillstände dargestellt. Im unteren Diagramm werden die Atemstillstände nach ihrer Dauer eingeteilt: Die Einteilung reicht stufenweise von der Dauer 10s-20s bis zur Dauer länger als 50s.

4. Reportabschnitt Pulsoximetrie:
Die Seite Pulsoximetrie (Seite 4) des Reports gliedert sich in zwei Teile: Den oberen Teil bildet eine Tabelle, die eine Übersicht der statistischen Auswertung der Entsättigungen enthält.

Im Einzelnen sind dies folgende Angaben:

- Anzahl Entsättigungen:
  Zahl aller Entsättigungen (Abfall der SpO_2-Konzentration um mind. 4 %) während der gesamten Messzeit.
- Gesamtzeit:
  Summe der Zeitdauern aller Entsättigungen.
- Zeit pro Stunde:
  Zeitdauer, die der Patient pro Stunde durchschnittlich entsättigte.
- Tiefste Entsättigung:
  Angabe der tiefsten Entsättigung in Prozent während der gesamten Messdauer mit Zeitpunkt des Auftretens.
- Längste Entsättigung:
  Zeitdauer der längsten Entsättigung mit Zeitpunkt des Auftretens.
- Mittlere Dauer:
  Durchschnittliche Dauer einer Entsättigung (Gesamtdauer / Gesamtzahl).
- Mittlere Entsättigung:
  Durchschnittlicher SpO_2-Wert einer Entsättigung.
- Mittlere Sättigung:
  Durchschnittlicher SpO_2-Wert während der gesamten Messdauer.
- Min. Puls:
  Angabe des tiefsten Pulswertes während der gesamten Messdauer mit Zeitpunkt des Auftretens.
- Max. Puls:
  Angabe des höchsten Pulswertes während der gesamten Messdauer mit Zeitpunkt des Auftretens.
- Mittlerer Puls:
  Durchschnittlicher Puls während der gesamten Messdauer, mit Angabe des 2-Sigma-Bereiches.
- Pulsvarianzen:
  Anzahl der aufgetretenen Pulsvarianzen (starken Anstiegen der Pulsfrequenz).
- Pulsvarianz-Index:
  Anzahl Pulsvarianzen pro Stunde
- Entsättigungsindex (EI):
  Anzahl Entsättigungen pro Stunde.

Im unteren Diagramm wird die Anzahl der Entsättigungen für jede Stunde dargestellt.

5. Reportabschnitt Puls-/SpO2-Verteilung:
Auf der Seite Puls-/SpO2-Verteilung (Seite 5) des Reports befinden sich zwei Diagramme:
Den linken oberen Teil bildet eine Grafik, die ein Histogramm der Pulsverteilung zeigt: Für jeden Pulswert (in bpm) wird angezeigt, wie oft er aufgetreten ist, oder anders ausgedrückt: Welche Pulswerte kommen in der Nacht wie oft vor. Charakteristisch für eine Schlafapnoe sind zwei Häufungspunkte bei verschiedenen Pulswerten.

In der rechten Grafik ist ein Histogramm der **SpO_2-Verteilung** aufgetragen: Welche SpO_2-Werte kommen in der Nacht wie oft vor.

Der Parameter **t90** gibt an, wieviel Zeit (prozentual zur Gesamtzeit) die Sauerstoffsättigung unter 90% lag.

Den unteren Teil zeigt einen tabellarischen Überblick über die Bradykardien, Tachykardien und Extrasystolen.

6. Reportabschnitt CPAP/BIPAP:
Die Seite CPAP/BIPAP (Seite 6) zeigt eine grafische Darstellung des CPAP bzw. BIPAP-Niveaus über die komplette Messzeit. Die Einteilung erfolgt in Schritten zu je 1 cmH2O.

7. Reportabschnitt Schlafstadien:
Die Seite Schlafstadien (Seite 7) des Reports wird nur dann ausgewertet, falls eine Schlafstadienauswertung durchgeführt wurde. Sie gliedert sich in zwei Teile:

Den obersten Teil bildet das Schlafprofil (Hypnogramm) des Patienten. Dabei werden folgende Schlafstadien über der Zeit aufgetragen:

- Move: Nicht klassifiziert (dieser Teil wurde nicht ausgewertet)
- Wach
- REM: Rapid Eye Movement
- S1-S4: Stadium 1 bis Stadium 4

Der zweite Teil umfasst eine statistische Auswertung des Schlafprofils. Durch Klick auf den Button kann dieser Report auf den ganzen Bildschirm vergrössert werden.

8. Reportabschnitt Lage:
Hier wird eine Auswertung der respiratorischen Ereignisse und der Atemgeräusche bezüglich der Lage vorgenommen:

- Zeit pro Lage:
  Die Zeit, die in dieser Lage verbracht wurde.
- RDT pro Lage:
  Gesamtzeit aller resp. Ereignisse, die in dieser Lage aufgetreten sind.
- Anzahl Apnoen pro Lage
- Anzahl Hypopnoen pro Lage
- RDI (bzgl. Gesamtzeit)
- Anzahl Entsättigungen pro Lage
- EI (Entsättigungsindex, bzgl. Gesamtzeit)
- Anzahl Schnarchereignisse pro Lage
- SI (Schnarchindex, bzgl. Gesamtzeit)
- PLM pro Lage:
  Anzahl aller Beinbewegungen bzgl. dieser Lage
- PLMI (Beinbewegungsindex, bzgl. Gesamtzeit)

In der untersten Reihe sind die Summen aus den darüberliegenden Spalten enthalten.

9. Reportabschnitt Kommentar:
Hier kann ein Kommentar bzw. Befund zur Messung eingegeben werden, der dann zusammen mit dem Report ausgedruckt wird.

4.2.3.8. Menüpunkt: Auswertung / Arztbrief

Im Menüpunkt Auswertung / *Arztbrief* (oder durch Klick auf den Button) haben Sie die Möglichkeit, zu jeder Messung einen Arztbrief zu erstellen.

Um immer wiederkehrende Formulierungen komfortabel zu benutzen, können die Funktionstasten F1 bis F12 mit **Textbausteinen** belegt werden.

Unter Extras / *Textbausteine editieren* wird das Formular aufgerufen, mit dem jeder Funktionstaste ein Text (mit jeweils maximal 200 Zeichen) zugewiesen werden kann. Zeilenumbrüche können nicht zugewiesen werden.

Durch Klick auf den Button werden die Textbausteine während der Befundung angezeigt.

Unter dem Menüpunkt "Format" können die Ausrichtung, die Schriftart und die Schriftattribute des Textes eingestellt werden. Dem selben Zweck dienen die Schaltflächen der Werkzeugleiste am oberen Rand des Fensters.

Mit Hilfe der **Autotext-Funktion** können Patientendaten (wie z.B. Name, Geburtsdatum etc.) und Messergebnisse (wie z.B. RDI, Messdauer etc.) automatisch eingefügt werden.

Diese Autotext-Daten können auf zweierlei Arten eingefügt werden:

1. Mit Hilfe der Auswahl-Box "Autotext", in dem alle zur Verfügung stehenden Funktionen alphabetisch geordnet sind.
2. Durch Klick mit der rechten Maustaste auf die jeweilige Stelle im Arztbrief. Ein Popup-Menü mit den verschiedenen Funktionen erscheint, sortiert nach Themengebieten.

Der Menüpunkt Optionen / *Vorlage Arztbrief* bietet die Möglichkeit, das Grundgerüst eines Arztbriefes als **Vorlage** zu erstellen und abzuspeichern. Ist die Vorlage erstellt, kann sie mit dem Menüpunkt Datei / *als Vorlage speichern* (im Arztbrief) als Maske abgespeichert werden. Mit dem Menüpunkt Datei / *Vorlage öffnen* kann eine Vorlage dann wieder aufgerufen werden.
Bei Erstellung eines Arztbriefes für einen Patienten erscheint diejenige Vorlage mit Namen "default.vlg" automatisch.

In der Vorlage können mit Hilfe der Autotext-Funktion Felder erstellt werden, die dann bei Aufruf automatisch mit den jeweiligen Werten ausgefüllt werden.

Falls ein Patient neu befundet wird, erscheint bei Aufruf des Befundungsformulars immer die Vorlage mit dem Dateinamen "default.vlg". Sollten Sie dieses nicht wünschen, müssen Sie diese Vorlage löschen.

Mit dem Button kann der Arztbrief ausgedruckt werden.

Folgende Einschränkung ist zu beachten:
Es findet keine automatische Kontrolle statt, ob ein eingegebener Befund komplett auf einen Bogen Papier "passt". Deswegen sollte vor dem ersten Arztbrief und nach jeder Änderung des Druckertreibers kontrolliert werden, ob die Schriftvorlage korrekt ausgedruckt wird.

Falls der Ausdruck des Arztbriefes über die horizontalen oder vertikalen Seitenränder hinausgeht, kann die Grösse des Dokumentes auf dem Bildschirm ganz einfach mit Hilfe der Maus geändert werden.

Mit Hilfe der Tabulatoren in der oberen Lineal-Leiste können die Einzüge von links bzw. von rechts eingestellt werden.

Hier nochmals eine kurze **Zusammenfassung**:

- Man kann Arztbriefe als Vorlagen speichern
- Die Vorlage "default.vlg" wird automatisch bei einer neuen Befundung geladen.
- Mit Hilfe der Autotext-Funktion können Felder und Auswerteergebnisse automatisch eingefügt werden.
- Den Funktionstasten F1 bis F12 können Textbausteine zugewiesen werden.
- Die Schriftart, die Grösse und die Attribute können verändert und angepasst werden.
- Die Grösse des Dokumentes muss dem Drucker manuell angepasst werden. Die Einzüge von links bzw. rechts werden mit Hilfe der Tabulatoren der oberen Lineal-Leiste angepasst.

4.2.3.9. Menüpunkt: Auswertung / Kommentar

Im Report (Auswerten / Report) kann ein Kommentar bzw. Befund zur Messung eingegeben werden, der dann zusammen mit dem Report ausgedruckt wird.

4.2.3.10. Menüpunkt: Auswertung / Atmungsprofil erstellen

Um einen schnellen Überblick über die Intensität der Atmung während der Nacht zu erhalten, kann mit dem Menüpunkt Auswertung / *Atmungsprofil erstellen* ein Profil der Atmungsintensität während der Nacht berechnet werden.

Eine normale Atmung ergibt eine schmale Linie über die komplette Nacht, während eine Flowaufzeichnung mit Apnoen ein breites Band ergibt.

4.2.3.11. Menüpunkt: Auswertung / Quisi

Falls parallel zur Untersuchung mit dem EasyScreen bzw. MiniScreen eine Messung mit dem Screening-Gerät QUISI® durchgeführt wurde, kann der entsprechende Quisi-Befund mit dem Menüpunkt Auswerten / *Quisi* importiert werden. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- Die EasyScreen-/MiniScreen-Messung und die Quisi® -Messung müssen immer gleichzeitig gestartet werden (Patient dementsprechend einweisen!).
- Das Auswerteprogramm Quisi® muss so konfiguriert sein, dass Statistikdateien angelegt werden (unter "Optionen" muss das Kontrollkästchen "Statistik Dateien" aktiviert sein).

Arbeitsschritte:
1. Auswerten der Quisi®-Messung mit der dazugehörigen Software (Quisi → Merkmale empfangen → Klassifikation).
2. Einlesen der EasyScreen-/MiniScreen-Messung mit dem EasyScreen Viewer.
3. Importieren der Quisi®-Daten über den Menüpunkt Auswerten / *Quisi*: In diesem Dialogfeld kann das entsprechende Quisi®-Projekt geöffnet werden. Es werden nun automatisch alle relevanten Daten importiert, das Hypnogramm berechnet und der Messung zugeordnet.

Das Hypnogramm und der Quisi®-Report können unter Report / *Auswerten / Schlafstadien* betrachtet werden. Der Ausdruck erfolgt automatisch zusammen mit dem Gesamtausdruck des EasyScreen-Reportes.

4.2.4. Hauptmenü "Zoomen"

Sie können entweder mit der Maus oder mit der Tastatur zoomen.

1. Zoomen mit der **Maus**:
   1.1 Durch Klick auf die Zoombuttons wird automatisch eine Stufe vergrößert bzw. verkleinert .
   1.2 Bei Wahl des Menüpunktes Zoomen werden alle verfügbaren Zoomstufen angezeigt. Die gerade aktuelle Zoomstufe wird dabei durch einen Haken kenntlich gemacht. Nun kann eine neue Zoomstufe direkt durch Anklicken gewählt werden.

2. Zoomen mit der **Tastatur**:
   2.1 Drücken der Tasten + (Plus) bzw. - (Minus) bewirkt automatisch eine Vergrößerung (+) bzw. Verkleinerung (-) um eine Stufe.
   2.2 Durch Drücken der Ziffern 0 bis 9 können Sie eine Zoomstufe direkt anwählen, wobei 1 der größten Zoomstufe (z.B. 30 sek), 0 der kleinsten Zoomstufe (z.B. 8 Stunden) entspricht.

Befindet sich der Cursor nicht auf dem Bild, so wird beim Zoomen der linke Bildrand beibehalten.

Befindet sich der Cursor jedoch in der Messung, so wird vom Cursor an gezoomt, d.h. die aktuelle Cursorposition bildet den neuen linken Rand.

Tip:
Sie können in beliebig kleinen Schritten blättern, indem Sie den Cursor an die neue Position setzten und dann aus dem Menüpunkt Zoomen die gerade aktuelle Zoomstufe wählen.

Ein Klick auf den Button zeigt eine Gesamtübersicht der Nacht in der kleinsten Zoomstufe.

4.2.5. Hauptmenü "Messung"

4.2.5.1. Menüpunkt: Messung / Kanalfarben

Mit dem Menüpunkt Messung / *Kanalfarben* haben Sie die Möglichkeit, den Hintergrund bzw. die Strichfarbe eines einzelnen Kanals farblich zu verändern.

Diese Änderung wirkt sich **nur für diese Messung** aus und wird automatisch mit der Messung abgespeichert.

Wollen Sie eine Kanalfarbe permanent farblich verändern, so wählen Sie den Menüpunkt Optionen / *Kanaleinstellungen*.

4.2.5.2. Menüpunkt: Messung / Kanalbezeichnungen

Mit dem Menüpunkt Messung / *Kanalbezeichnungen* haben Sie die Möglichkeit, die Bezeichnung eines einzelnen Kanals zu verändern.

Diese Änderung wirkt sich **nur für diese Messung** aus und wird automatisch mit der Messung abgespeichert.

Wollen Sie die Kanalbezeichnungen permanent verändern, so wählen Sie den Menüpunkt Optionen / *Kanaleinstellungen*.

4.2.5.3. Menüpunkt: Messung / Ein / Ausblenden

Mit dem Menüpunkt Messung / *Ein-/Ausblenden* haben Sie die Möglichkeit, Kanäle aus Ihrer Messung auszublenden oder wieder einzublenden.

Diese Änderung wirkt sich **nur für diese Messung** aus und wird automatisch mit der Messung abgespeichert.

Wollen Sie Kanäle für eine Aufzeichnung ein- oder ausblenden, so wählen Sie den Menüpunkt Optionen / *Kanaleinstellungen*.

4.2.5.4. Menüpunkt: Messung / Höhenlinien

Durch Klick auf den Button Höhenlinien ☰ in der oberen Menüleiste können in einigen Kanälen Höhenlinien eingeblendet oder wieder ausgeblendet werden.

Unter dem Menüpunkt Messung / *Höhenlinien* können die Höhenlinien für eine gerade geladene Messung gesetzt werden.

Die Höhenlinien für alle zukünftigen Messungen werden unter Optionen / *Kanaleinstellungen* (Schalter Höhenlinien) bestimmt.

4.2.5.5. Menüpunkt: Messung / Verstärken

Unter dem Menüpunkt Messung / *Verstärken* kann die Amplitude von bestimmten Kanälen (Flow, Thorax, Abdomen, EKG, Leg, Schnarchen) nachträglich vergrößert oder verkleinert werden.

Damit kann z.B. eine Messung mit einer nicht optimalen Flowaufzeichnung nachträglich korrigiert werden.

Vorsicht: Die Kanäle dürfen nicht zu weit verstärkt werden, da ansonsten die Extrema abgeschnitten werden.

Es besteht jedoch die Möglichkeit, bei einer Messung von Karte (keine Online-Aufzeichnung!) unter dem Menüpunkt Rohdaten die ursprünglichen Messwerte für diesen Kanal wieder zu erhalten.

4.2.5.6. Menüpunkt: Messung / Bereich

Der darstellbare Bereich eines Kanals kann sowohl während der Online-Aufzeichnung als auch während der Auswertung vergrößert oder verkleinert werden. Eine Veränderung des Bereichs wirkt sich nicht auf die Rohdaten, sondern nur auf die Darstellung auf dem Bildschirm bzw. Drucker aus, d.h. eine Änderung kann ohne Qualitätsverlust wieder rückgängig gemacht werden.

Der Bereich eines Kanals der gerade geladenen Messung kann im Menüpunkt Messung / *Bereich* verändert werden. Der Bereich für alle zukünftigen Messungen werden unter Optionen / *Kanaleinstellungen* (Schalter Bereich) eingestellt.

Während einer **Online-Aufzeichnung** kann der darzustellende Bereich ebenfalls verändert werden:

Mit der Taste B wird der Änderungsmodus aktiviert. Der Kanal, dessen Bereich verändert werden kann, erscheint am linken Bildschirmrand in roter Schrift.

Der Bereich kann nun mit folgenden Tasten verändert werden:

Bild 🡅 , Bild 🡇 : Auswahl des einzustellenden Kanals
🡅, 🡇 : Verschiebung der Mittellinie nach oben bzw. unten
+ : Verkleinerung des Bereichs (Vergrößerung der Amplitude)
- : Vergrößerung des Bereichs (Verkleinerung der Amplitude)

Achtung: Eine Verschiebung der Mittellinie hat keine Auswirkung, falls der maximale Aufzeichnungsbereich eingestellt ist!

Soll die Mittellinie verschoben werden, muß zuerst der Aufzeichnungsbereich verkleinert werden.

Zur Kontrolle erscheint am oberen Bildschirmrand ein Fenster, in dem der gerade eingestellte Bereich angezeigt wird.

4.2.5.7. Menüpunkt: Messung / Rohdaten speichern

Mit dem Menüpunkt Messung / *Rohdaten speichern* besteht die Möglichkeit, die Rohdaten einer Messung in einer Datei auf einen externen Datenträger zu kopieren.

Um diese Datei dann wieder erneut einzulesen, muss sie in das betreffende Verzeichnis kopiert und anschliessend der Menüpunkt Tools / *Konvertieren* aufgerufen werden.

4.2.5.8. Menüpunkt: Messung / Rohdaten per Internet verschicken

Mit diesem Menüpunkt können die Rohdaten einer Messung per Internet versendet werden.

Um diese Messung dann auf dem Zielrechner darzustellen, muss sie in ein Verzeichnis kopiert und anschliessend der Menüpunkt Tools / *Konvertieren* aufgerufen werden.

4.2.6. Hauptmenü "Optionen"

4.2.6.1. Menüpunkt: Optionen / Auswertekriterien

Im Menüpunkt Optionen / *Auswertekriterien* haben Sie die Möglichkeit, Einfluss auf die Erkennung von bestimmten Ereignissen (z.B. Apnoen und Entsättigungen) bei der Auswertung zu nehmen.

Folgende Einstellungen können Sie verändern:

- Schwellwert Apnoe:
  Gibt an, in welchem Bereich sich der Atemstrom bewegen darf, um gerade noch als Apnoe erkannt zu werden.
  Der Bereich wird in Prozenten der Maximalamplitude angegeben.
  Je höher der Wert, desto größer wird der Toleranzbereich und desto mehr Ereignisse werden als Apnoe erkannt.
- Schwellwert Hypopnoe:
  Der Schwellwert Hypopnoe gibt an, auf wieviel Prozent die Amplitude des Atemstrom zurückgehen muß, damit eine Hypopnoe klassifiziert wird.
  Je höher der Wert, desto größer wird der Toleranzbereich und desto mehr Ereignisse werden als Hypopnoe erkannt.
- Triggerschwelle:
  Dient zur Erkennung von Atemzügen.
  Bei sehr flacher Atmung sollte die Triggerschwelle etwas herabgesetzt werden.
- Mittelungszeit:
  Mit der Mittelungszeit kann man bestimmen, über welchen Zeitraum bei der Erkennung von Hypopnoen die Amplituden der Atemzüge gemittelt werden sollen.

- Schwellwert Entsättigung:
  Definiert, um wieviel die Sauerstoffsättigung abfallen muß (in Prozent SpO_2), damit eine Entsättigung erkannt wird.
- Erholung / Folge-Ereignis:
  Eine Entsättigung ist beendet, falls der SpO_2-Wert wieder den ursprünglichen Ausgangswert angenommen hat.
  Falls jedoch während der Erholungsphase ein erneuter Atemstillstand eintritt, kann der SpO_2-Wert sich nicht mehr vollständig regenerieren, d.h. bevor die Entsättigung beendet ist, tritt eine neue Entsättigung ein.
  Um dieses Ereignis als getrennte Entsättigung zu erfassen, dienen die Parameter Erholung und Folge-Ereignis:
  Erholung gibt an, um wieviel Prozent sich der SpO_2-Wert mindestens wieder erholt haben muß, damit bei einem **erneutem Abfall** der SpO_2-Kurve **während einer Entsättigung** eine neue Entsättigung klassifiziert wird.
  Dabei bestimmt der Parameter **Folge-Ereignis**, um wieviel Prozent der SpO_2-Wert nochmals sinken muß, um als neues Ereignis klassifiziert zu werden.

- Schwellwert Pulsvarianz:
  Gibt die Steigerung in bpm an, ab der eine Pulserhöhung als Pulsvarianz klassifiziert wird.

- Schwellwert Thorax und Schwellwert Abdomen:
  Gibt an, in welchem Bereich die Atembewegungen (Thorax, Abdomen) liegen dürfen, damit eine Apnoe als zentral bzw. als gemischt klassifiziert wird.
  Je höher der Schwellwert für Thorax und Abdomen eingestellt ist, desto eher wird der Rechner dazu neigen, eine Apnoe als zentral zu klassifizieren.

- Schwellwert Schnarchen und Schwellwert PLM:
  Gibt an, wie stark ein Atemgeräusch bzw. eine Beinbewegung sein muss, um als Schnarchereignis bzw. PLM (Periodic Leg Movement) klassifiziert zu werden. Je grösser der hier eingestellte Wert ist, desto weniger Ereignisse werden erkannt. Mit dem Parameter "Zusammenfassen" kann diejenige Zeitspanne eingestellt werden, in der zwei Ereignisse zu einer einzigen zusammengefasst werden.

- EKG-Auswertung:
  Hier können die Triggerschwelle zur Erkennung der R-Zacke im EKG-Kanal sowie die Grenzfrequenzen für die Detektion von Bradykardien und Tachykardien eingestellt werden. Der Vorzeitigkeitsparameter für eine Supraventriculäre Extrasystole (SVES) sagt aus, ab welcher Zeitspanne (in Prozent der Zeitdauer des vorherigen Herzschlages) eine R-Zacke als Extrasystole klassifizert wird.

- Ereignisdauer in Sekunden:
  minimal:
  Gibt an, wie lange ein Ereignis mindestens dauern muss, um vom Rechner bei der automatischen Befundung erkannt zu werden.
  maximal:
  Wird die maximale Ereignisdauer überschritten, so wird das Ereignis als Artefakt klassifiziert.

Besondere Auswertemethoden:

- Apnoe/Hypopnoe nur bei Entsättigung:
  Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, so wird eine Apnoe nur dann als solche klassifiziert, wenn im SpO_2-Kanal eine damit zusammenhängende Entsättigung gefunden wurde.
  Im darunterliegenden Feld Max. Abstand (in Sek.) Apnoe - Entsättigung können Sie die Zeit einstellen, die von Beginn der Apnoe bis zum Beginn der Entsättigung maximal verstreichen darf, damit diese beiden Ereignisse als zusammenhängend gesehen werden.

- Obstruktives Schnarchen:
  Obstruktives Schnarchen wird nur direkt nach einer Apnoe klassifiziert. Mit Hilfe des zeitlich maximalen Abstandes Apnoe - Schnarchen kann bei der automatischen Ereigniserkennung das habituelle vom obstruktiven Schnarchen unterschieden werden.

- Pulsvarianz nur bei Apnoen:
  Mit dieser Option werden Pulsvarianzen nur dann klassifiziert, wenn sie nach einer Apnoe auftreten.
  Im darunterliegenden Feld Max. Abstand (in Sek.) Apnoe - Pulsvarianz können Sie die Zeit einstellen, die von Beginn der Apnoe bis zum Beginn der Pulsvarianz maximal verstreichen darf, damit diese beiden Ereignisse als zusammenhängend gesehen werden.

- Apnoe-Erkennung durch Thorax:
  Durch Aktivieren dieses Kontrollkästchens werden Apnoen nur dann klassifiziert, falls ein Stillstand im Thorax festzustellen ist. Dies ist besonders dann sinnvoll, falls die Flowaufzeichnung durch Verrutschen der Nasenbrille zu viele Artefakte aufweist. Da Stillstände im Thorax kürzer sind als Stillstände im Flow, reicht hier eine Zeit von 5 Sekunden (anstatt 10), um einen Stillstand als Flow zu klassifizieren.
  Achtung: Dieses Kontrollkästchen sollte nur ausnahmsweise aktiviert werden. Wird eine neue Messung aufgerufen, wird es automatisch deaktiviert.

- Apnoeauswertung ohne Wachphasen:
  Hier wird bei der Ermittlung der verschiedenen Indizes (RDI, EI etc.) nur die Zeit berücksichtigt, die in der Schlafstadienauswertung als "Nicht wach" klassifiziert wurde.

Sie können jederzeit durch Klick auf den Button Werkseinstellungen die Einstellungen des Werkes wieder reaktivieren.

Die werksmäßig eingestellten Schwellen für die automatische Befundung richten sich nach Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Schlafdiagnostik (DGS). Die Interpretation und Diagnosestellung liegt allein in der Verantwortung des Untersuchers bzw. Arztes. Der Umgang mit diesen Geräten setzt eine besondere Qualifikation des Arztes voraus.

Wichtig:
Die gemachten Änderungen werden nur wirksam, wenn Sie das Dialogfeld mit einem Klick auf den OK-Button verlassen!

Änderungen der Schwellwerte wirken sich nicht automatisch auf eine bereits ausgewertete Messung aus! Wollen Sie die veränderten Schwellwerte auf eine Messung anwenden, so wählen Sie erneut den Menüpunkt Auswertung / *Ereignisse erkennen*.

Tips:

- Werden **zuwenige Apnoen** erkannt, so erhöhen Sie den Schwellwert für Apnoe (und umgekehrt).
- Werden **zuwenige Apnoen als zentral** klassifiziert, so erhöhen Sie den Schwellwert für Thorax und Abdomen (und umgekehrt).
- Werden **zuwenige Apnoen als obstruktiv** (peripher) erkannt, so erniedrigen Sie den Schwellwert für Thorax und Abdomen (und umgekehrt).
- Werden **zuwenige Hypopnoen** erkannt, so erhöhen Sie den Schwellwert für Hypopnoe.
- Werden **zuwenige PLM's** erkannt, erniedrigen Sie den Schwellwert für PLM.
- Werden **zuwenige Schnarchereignisse** erkannt, erniedrigen Sie den Schwellwert für Schnarchen

4.2.6.2. Menüpunkt: Optionen / Kanaleinstellungen

Im Menüpunkt Optionen / *Kanaleinstellungen* haben Sie die Möglichkeit, die Aufzeichnungskanäle für das EasyScreen bzw. MiniScreen zu verändern und zu kalibrieren.

Im Feld auf der linken Seite befindet sich eine Liste mit allen verfügbaren Kanälen, mit der der zu verändernde Kanal ausgewählt werden kann.

Im folgenden sind alle Einstellungsmöglichkeiten und Informationen beschrieben:

- AD-Kanal:
  Gibt die tatsächliche Nummer des AD-Kanals im Gerät an (muß nicht mit der Position in der Kanal-Liste übereinstimmen!)
- Titel:
  Kanalbezeichnung, die bei der Kanaldarstellung am linken Bildschirmrand erscheint.
- Einheit:
  Einheit der Messwerte des Kanals (z.B. %).
- Schutz:
  Es ist möglich, Kanäle gegen unbefugte Veränderungen mittels eines Passwortes zu schützen. Um den Schutz ein- oder auszuschalten, ist die Kenntnis des Passwortes erforderlich.
- Aktiv:
  Aktivierung bzw. Deaktivierung von Kanälen. Deaktivierte Kanäle werden nicht aufgezeichnet, d.h. weder auf dem Bildschirm dargestellt noch abgespeichert. Es gibt zwei Möglichkeiten, Kanäle zu aktivieren / deaktivieren:
  Klick auf das Kontrollkästchen 'Aktiv'.
  Klick auf den Kanal in der Kanal-Liste mit der rechten Maustaste.
- Schlaf-Aktiv:
  Bei Aktivierung dieser Option wird der Kanal automatisch während der Schlafstadienauswertung auf dem Bildschirm dargestellt (bei Nichtaktivierung erst nach Klick auf den Button). Dies ermöglicht es während der Schlafstadienanalyse, die neurologischen Kanäle mit der größtmöglichen Amplitude darzustellen, aber trotzdem schnell (durch einen einzigen Mausklick) sämtliche Kanäle zu betrachten, um z.B. eine Korrelation der Schlafstadien mit den respiratorischen Ereignissen zu kontrollieren.
- Mess-Intervall:
  zeitlicher Abstand zweier Messwerte eines Kanals. Bei Änderung des Mess-Intervalls wird gleichzeitig die neue Abtastfrequenz berechnet und dargestellt.
- Frequenz:
  Abtastfrequenz eines Kanals. Gibt an, wieviele Werte pro Sekunde aufgezeichnet werden. Bei Änderung der Frequenz wird gleichzeitig das neue Mess-Intervall berechnet und dargestellt.
- Speicherplatzbedarf:
  Gibt an, wieviel Speicherplatz für die Messwerte pro Stunde Messzeit benötigt werden.
- Hintergrundfarbe/Kanalfarbe:
  Hier können Sie eine neue Hintergrundfarbe bzw. Kanalfarbe für einen Aufzeichnungskanal bestimmen.
  Wichtig:
  Achten Sie bei der Auswahl einer neuen Hintergrundfarbe darauf, daß die farbigen Markierungen noch vom neuen Hintergrund zu unterscheiden sind!
- numerische Ausgabe:
  Bei Aktivierung dieses Kontrollkästchens erfolgt während der Kanaldarstellung eine numerische Ausgabe des Messwertes am linken Bildschirmrand. Die Anzahl der Kommastellen dieser Ausgabe kann im Eingabefeld darunter eingestellt werden.
  Der Parameter Zyklus gibt an, nach wieviel erfassten Messwerten eine neue Messwertausgabe erfolgt.
  Achtung: Ist der Wert Zyklus zu klein, ändert sich der Messwert zu schnell, die Zahlen können nicht mehr erkannt werden!
- Zeit-Basis:
  Die Zeit-Basis gibt das kleinste Mess-Intervall an, das abgetastet werden kann. Alle eingestellten Messintervalle müssen ganzzahlige Vielfache dieser Zeit-Basis sein.
- Kanäle speichern / laden:
  Es besteht die Möglichkeit, alle Kanaleinstellungen in einer Datei abzuspeichern und wieder zu laden. So können mehrere Geräte mit verschiedenen Kanaleinstellungen schnell und bequem verwaltet werden.
- Kalibrieren:
  Für die Kalibrierung der Kanäle.
- Höhenlinien:
  In diesem Dialogfeld können die Höhenlinien der Kanäle gesetzt werden.
- Bereich:
  Für Änderung des darzustellenden Bereichs.

Durch Klick auf den Button Werkseinstellungen können die Einstellungen des Werkes wieder reaktiviert werden.

4.2.6.3. Menüpunkt: Optionen / Konfiguration Markierungen

Bestimmte Ereignisse (Apnoen, Hypopnoen, Entsättigungen usw.) werden in der Meßkurve mit Hilfe von farbigen Markierungen dargestellt. Unter dem Menüpunkt Optionen / *Konfiguration Markierungen* kann die Zuordnung der Farben zu den Ereignissen geändert werden.

Zusätzlich kann zu jeder Markierung ein Tastaturkürzel (Hotkey) zur schnellen Umklassifizierung per Tastatur zugeordnet werden.

Der Knopf Werkseinstellungen reaktiviert die Standard-Farbverteilung der Markierungen.

4.2.6.4. Menüpunkt: Optionen / Protokollkopf

Im Menüpunkt Optionen / *Protokollkopf* haben Sie die Möglichkeit, den Kopf des Gesamtausdrucks (in der Regel die Anschrift der Praxis oder der Klinik) zu verändern. Der Kopf erscheint auf der ersten Seite des Reports. Es stehen vier Zeilen mit je 80 Zeichen zur Verfügung. Unter Ausrichtung kann eingestellt werden, ob der Protokollkopf linksbündig oder zentriert auf dem Report ausgedruckt wird.

4.2.6.5. Menüpunkt: Optionen / Vorlage Arztbrief

Im Menüpunkt Optionen / *Vorlage Arztbrief* kann die Vorlage für den Arztbrief bearbeitet werden. (siehe 4.2.3.8. Menüpunkt: Auswertung / Arztbrief, S.16)

4.2.6.6. Menüpunkt: Optionen / Konfiguration GDT-Report

Im Menüpunkt Optionen / *Konfiguration GDT-Report* kann bestimmt werden, welche Ergebnisse des EasyScreen-Reportes in den GDT-Report (für ein Praxis-Computersystem) übernommen werden.
Mit einem Häckchen markierte Werte werden in den GDT-Report übernommen, nicht markierte Werte ignoriert.

4.2.6.7. Menüpunkt: Optionen / Reportform

Im Menüpunkt Optionen / *Reportform* haben sie die Möglichkeit festzulegen, ob der Kurzreport oder der Standardreport ausgedruckt werden soll.

Die Kurzform beinhaltet die wichtigsten Elemente des Standardreportes, er ist jedoch so kompakt gehalten, dass er zum Ausdruck eine Seite weniger benötigt.

4.2.6.8. Menüpunkt: Optionen / Farbauflösung

Unter dem Menüpunkt Optionen / *Farbauflösung* können einige Farben der gewählten Farbauflösung des Bildschirms angepasst werden.

4.2.6.9. Menüpunkt: Optionen / Sprache

Hier kann die gewünschte Sprache eingestellt werden. Voraussetzung ist das Vorhandensein einer "Sprachdatei", die über den Hersteller bezogen werden kann.

4.2.6.10. Menüpunkt: Optionen / Versicherungskarte

Bei Verwendung eines Kartenlesegerätes kann die manuelle Eingabe der Patientendaten durch eine automatische Eingabe (über die Versicherungskarte) ersetzt werden. Voraussetzung ist ein geeignetes Kartenlesegerät.

Im Menüpunkt Optionen / *Versicherungskarte* können sie einstellen, welches Kartenlesegerät benutzt werden soll.

Mit dem Button Einstellungen kann das jeweilige Kartenlesegerät an den PC angepaßt werden.

4.2.6.11. Menüpunkt: Optionen / Zugriff Speicherkarte

Mit dem EasyScreen bzw. MiniScreen kann eine Messung über die serielle Schnittstelle direkt eingelesen werden. Dabei ist die Datenübertragungsgeschwindigkeit auf 56.000 Baud beschränkt.

Bei Verwendung eines externen Kartenlesegerätes kann die Geschwindigkeit unter Verwendung der parallelen Schnittstelle oder eines USB-Ports wesentlich erhöht werden. Weitere Informationen erhalten Sie beim Hersteller.



4.2.7. Hauptmenü "Tools"

Im Hauptmenü Tools sind einige nützliche Funktionen für den Umgang mit dem EasyScreen und dem MiniScreen zusammengefasst.

4.2.7.1. Menüpunkt: Tools / BDE-Version

Identifizierung der BDE-Version. Diesen Menüpunkt werden Sie im Normalfall nicht benutzen müssen.

4.2.7.2. Menüpunkt: Tools / Karteninformation

Informationen über die MMC. Diesen Menüpunkt werden Sie im Normalfall nicht benutzen müssen.

4.2.7.3. Menüpunkt: Tools / Wartungsdatum

Datum des nächsten Wartungstermines.
(Siehe Technische Kontrollen S.3)

4.2.7.4. Menüpunkt: Tools / Speicherkarte löschen

Hier kann eine Speicherkarte komplett (unabhängig vom verwendeten Speicherplatz) gelöscht werden. Diesen Menüpunkt werden Sie im Normalfall nicht benutzen müssen.

4.2.7.5. Menüpunkt: Tools / Konvertieren

Wird eine Speicherkarte des EasyScreen bzw. MiniScreen ausgelesen, so werden zuerst die Rohdaten von der Speicherkarte auf den PC übertragen und automatisch konvertiert.

Will man nun auch die übrigen Messungen auf dieser Karte konvertieren, so wählt man den Menüpunkt Tools / *Konvertieren.* Sie kommen in einen Öffnen-Dialog, mit dem sie die betreffende Rohdaten-Datei (Endung: APN) auswählen können (Der DOS-Dateinamen setzt sich aus 3 Buchstaben des Nachnamens, zwei des Vornamens und einer dreistelligen Ziffer zusammen).

Danach gelangen sie in den Dialog Auswahl einer Messung, in dem sie die Messung wählen können, die konvertiert werden soll.

4.2.7.6. Menüpunkt: Tools / RTC

Hier können Informationen über die RTC abgefragt werden. Diesen Menüpunkt werden Sie im Normalfall nicht benutzen müssen.

4.2.8. Hauptmenü "Hilfe"

Das EasyScreen-Programm ESV beinhaltet eine kontextbezogene Online-Hilfe. Diese Hilfestellung kann während jedem Dialog durch Klick auf den Hilfe-Button oder durch Drücken der Taste [F1] angefordert werden.

4.3. Zusätzliche Funktionen

4.3.1. Ändern einer Markierung

Bei Wahl des Menüpunktes Auswertung / *Ereignisse erkennen* werden vom Rechner **automatisch bestimmte Ereignisse (Apnoen, Entsättigungen etc.) erkannt und farbig dargestellt.** Sie haben nun die Möglichkeit, diese Markierungen nachträglich zu verändern oder auch neue Markierungen hinzuzufügen:

- **Bestehende Markierung untersuchen:**
  Mit der Maus über die Markierung fahren und dort bleiben. Nach kurzer Zeit erscheint ein gelbes Hinweisschild mit dem Typ der Markierung und deren Dauer.
- **Eine einzelne Markierung umklassifizieren / löschen:**
  Mit der Maus:
  Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Markierung.
  Es erscheint ein Popup-Menü zum Umklassifizieren der Markierung.
  Mit der Tastatur:
  Fahren Sie mit der Maus über die Markierung und drücken Sie auf der Tastatur die Taste (=Hot Key) für die jeweilige Markierung (siehe 4.2.6.3. Konfiguration Markierungen S. 21)
- **Mehrere aufeinanderfolgende bestehende Markierungen umklassifizieren / löschen:**
  Drücken Sie die Taste <STRG> (oder <CTRL>) und halten Sie sie gedrückt. Fahren Sie mit der Maus vor den Anfang der ersten Markierung, die sie ändern möchten und drücken Sie die linke Maustaste, ohne Sie hinterher loszulassen (Taste <STRG> immer noch gedrückt halten). Bewegen Sie nun die Maus mit gedrückter Maustaste bis zum Ende der letzten Markierung, die sie ändern möchten.
  Es erscheint ein Popup-Menü mit allen Markierungstypen, die für diesen Kanal sinnvoll sind.
  Klicken Sie nun auf den neuen Markierungstyp. Das Popupmenü verschwindet und die Markierungen werden umklassifiziert.
- **Beginn oder Ende einer bestehenden Markierung verändern:**
  Fahren Sie mit der Maus bei gedrückter <Shift>-Taste auf den Anfang oder das Ende der Markierung. Der Mauszeiger verwandelt sich in die Form . Nun können Sie die Markierung durch Bewegen der Maus mit gedrückter linker Maustaste verkleinern oder vergrößern.
- **Neue Markierung erstellen:**
  Fahren Sie mit der Maus auf den Anfang des Ereignisses und drücken Sie die linke Maustaste, ohne Sie hinterher loszulassen. Bewegen Sie nun die Maus mit gedrückter Maustaste bis zum Ende des Ereignisses. Während des Bewegens wird der markierte Bereich farblich angezeigt, die markierte Zeitdauer können Sie am unteren Bildrand ablesen. Lassen Sie nun den linken Mausknopf los. Es erscheint ein Popup-Menü mit allen Markierungstypen, die für diesen Kanal sinnvoll sind. Klicken Sie auf den neuen Markierungstyp (Um die Markierung zu löschen, wählen Sie 'Löschen'). Das Popupmenü verschwindet und die Markierung wird klassifiziert.

Tip:
Die Vorgehensweise von 'Neue Markierungen erstellen' können Sie dazu benutzen, um in Ihrer Messung Zeitdauern auszumessen.

4.3.2. Blättern in der Messung

Haben Sie eine Messung geöffnet, so können Sie sich entweder mit der Maus oder mit der Tastatur in der Messung fortbewegen.

Bildläufe mit der **Maus** können mit Hilfe der Bildlaufleiste am unteren Rand der Messung durchgeführt werden. Ebenso kann durch Klick auf folgende Buttons am oberen Bildrand geblättert werden:

: Eine halbe Seite nach rechts (vorwärts) blättern.
: Eine halbe Seite nach links (rückwärts) blättern.

: Eine ganze Seite nach rechts (vorwärts) blättern.
: Eine ganze Seite nach links (rückwärts) blättern.

: Zum Ende der Messung blättern.
: Zum Anfang der Messung blättern.

Sie haben auch die Möglichkeit, mit der **Tastatur** zu blättern:

(Pfeil rechts) : Kleiner Schritt nach rechts blättern.
(Pfeil links) : Kleiner Schritt nach links blättern.

(Pfeil unten) : Eine halbe Seite nach rechts blättern.
(Pfeil oben) : Eine halbe Seite nach links blättern.

Bild : Eine ganze Seite nach rechts blättern
Bild : Eine ganze Seite nach links blättern

Ende (End) : Zum Ende der Messung blättern.
Pos1 (Home) : Zum Anfang der Messung blättern.

Beim Blättern wird der Cursor automatisch vom Bildschirm entfernt.

Ein Klick auf den Button zeigt eine Gesamtübersicht der Nacht in der kleinsten Zoomstufe.

Tip:
Sie können in beliebig kleinen Schritten blättern, indem Sie den Cursor an die neue Position setzen und dann aus dem Menüpunkt Zoomen die gerade aktuelle Zoomstufe wählen.

4.3.3. Höhenlinien

Durch Klick auf den Button Höhenlinien in der oberen Menüleiste können in den Kanälen SpO_2, Puls, Lage und CPAP Höhenlinien eingeblendet oder wieder ausgeblendet werden.

4.3.4. Zeitdauern vermessen

Um in Ihrer Messung Zeitdauern auszumessen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Suchen Sie sich einen Kanal, in dem keine Markierungen möglich sind (Lage, Thorax etc.).
2. Fahren Sie mit der Maus **(in diesem Kanal)** auf den Anfang des Ereignisses und drücken Sie die linke Maustaste, ohne Sie hinterher loszulassen.
3. Bewegen Sie nun die Maus mit gedrückter Maustaste bis zum Ende des Ereignisses.
   Während des Bewegens wird der markierte Bereich farblich angezeigt, die markierte Zeitdauer können Sie am unteren Bildrand ablesen.
4. Lassen Sie nun den linken Mausknopf los. Die Markierung verschwindet wieder.

4.3.5. Anzeigebereich der Kurven anpassen

Mit den beiden Schaltknöpfen + und - unter der Kanal-bezeichnung eines jeden Kanals kann bei offener Messung der Anzeigenbereich des Kanals schrittweise geändert werden.

+: Der Anzeigenbereich des Kanals wird vergrössert, was einer Verstärkung des Kanales entspricht

-: Der Anzeigenbereich des Kanals wird verkleinert, was einer Dämpfung des Kanales entspricht

4.4. Kurzanleitung für EasyScreen / MiniScreen

Ablauf einer Messung:

1. Das Gerät wird für eine Messung vorbereitet, indem die Patientendaten über den Menüpunkt Geräteverbindung / *EasyScreen / MiniScreen initialisieren* auf die Speicherkarte übertragen werden.
2. Danach kann das Gerät dem Patienten mitgegeben werden.
3. Nachdem der Patient das Gerät zurückgebracht hat, wird das Gerät über den Menüpunkt Geräteverbindung / *Messung einlesen* in den Rechner übertragen. Die Messung wird danach automatisch ausgewertet und auf dem Bildschirm dargestellt.
4. Die automatisch erstellten Markierungen können nun kontrolliert und ggf. editiert werden (siehe 4.3.1. Ändern einer Markierung, Seite 22).
5. Unter dem Menüpunkt Auswertung / *Report* kann nun ein Kommentar eingegeben werden. Dieser Kommentar kann auch nachträglich von Hand in den Ausdruck eingetragen werden.
6. Zum Schluß kann der Report und die Messung über den Menüpunkt Datei / *Drucken* ausgedruckt werden.

Es besteht die Möglichkeit, über die Dateiverwaltung eine gespeicherte Messung später wieder aufzurufen.

5. Fehlersuche

Kanäle (z.B. CPAP) fehlen in der Darstellung.
Kanäle sind nicht aktiviert und erscheinen damit auch nicht unter "Testen" und "Aufzeichnen".
Im Menü Optionen / *Kanaleinstellungen* überprüfen, welche Kanäle für die Aufzeichnung aktiv sind.

Kanäle fehlen nach dem Laden einer Messung.
Sie wurden nicht aufgezeichnet oder zur Meßdatendarstellung ausgeblendet.

Flowsignal fehlt bei der Aufzeichnung oder verläuft an der Bereichsgrenze.
Das Flowsignal verläuft in einer geraden Linie in der Kanalmitte.
Die Schlauchbrille am Patienten und den Anschluß am Gerät überprüfen. Bei einer Messung unter CPAP-Beatmung die Anschlüsse des CPAP-Adapterschlauchs an der CPAP-Maske und am Gerät überprüfen.

Signalamplituden fehlen oder sind sehr klein.
Die entsprechenden Sensoren am Patienten und deren Anschlüsse am Gerät überprüfen. Dabei sind die dünnen Schläuche und die schwarzen Druckpads der Thoraxsensoren auf Unversehrtheit zu prüfen. Ein undichtes Sensorsystem kann hier zu Ausfällen des Thoraxkanals führen. Die Druckpads sollten nicht zu fest, aber trotzdem sicher im Gurt am Patienten fixiert werden. Die dünnen Schläuche sind so zu führen, daß sie nicht abgeknickt werden können.
Alle Kabel- bzw. Steckverbindungen am Gerät und am PC überprüfen.

Pulsoximeterkanäle reagieren nicht.
Beide Kanäle für Sauerstoffsättigung und Pulsfrequenz verlaufen trotz angeschlossenem Patienten bei 50% bzw. Bei 30 P/min.
Zuerst den Sitz des Fingersensors am Patienten überprüfen und ev. vorhandenen Nagellack entfernen. Im Fingersensor muß eine kleine rote Lampe brennen, wenn der Finger eingeschoben wird. Brennt die Lampe nicht und schaltet sich auch nicht beim Anlegen des Sensors an den Finger an, so muß die Steckverbindung am Gerät und an evtl. dazwischengeschalteten Verlängerungen überprüft werden.

Ausdruck geht nicht.
Drucker druckt Zeichen auf das Papier, aber ohne sichtbares Format
Es ist der falsche Drucker bzw. Druckertreiber installiert.
Drucker reagiert nicht auf den Druckbefehl.
Druckerkabel und Steckverbindungen am Drucker und PC überprüfen. Drucker muß betriebsbereit sein, d.h. die Kontrolleuchten an der Front müssen brennen und er muß auf "Online" geschaltet sein. Brennen die entsprechenden Kontrolleuchten, so ist die Papierzuführung zu prüfen.

Verbindung zum Gerät kann nicht hergestellt werden:
Das serielle Kabel ist nicht korrekt angeschlossen
Anschluss des seriellen Kabels am Gerät und am PC überprüfen
Falsche serielle Schnittstelle ist gewählt oder Schnittstelle defekt.
Die Schnittstelle kann unter dem Menüpunkt Geräteverbindung / *Einstellungen* eingestellt werden.
Akku ist leer
Akku korrekt aufladen



6. Bestellinformationen

Art.-Nr.	*Bezeichnung*
924 000 925 000 926 000	**EasyScreen / MiniScreen Schlafdiagnose-System** MiniScreen·8, EasyScreen·8, EasyScreen·Pro Aufzeichnungsgerät komplett mit: Fingersensor SpO2 (Pulsfrequenz, Sauerstoffsättigung), Flow-Brille (Atmungssignal und Atemgeräusche) mit Adapterschlauch, CPAP-Adapterschlauch (Messung unter CPAP-Beatmung), Tragegurt mit integriertem Thoraxsensoren (Thoraxeffort), Abdomengurt mit integr. Abdomensensor (Abdomeneffort), Schnittstellenkabel für die serielle Datenübertragung, Software ESV zur Meßdatendarstellung und Auswertung am PC, Memorykarte zur Speicherung der Daten, Akkuladegerät, Klettarmband, Umhängetasche, Bedienungsanleitung, 2xKurzanleitung,Transportkoffer
	Module und Optionen
925 020	**Modul Beinbewegung (Restless Leg)** incl. Hard- und Software (nur EasyScreen·Pro)
925 030	**Modul EKG** incl. Hardware, Elektroden und Software (nur EasyScreen·Pro)
925 050	**Modul Neuroport**: Automatische Schlafstadienklassifikation mittels Stirn-elektrode incl. Hard- und Software (nur EasyScreen·Pro)
	Software Optionen
925 040	**Software zur Einbindung der Quisi-Aufzeichnung** in das EasyScreen-Protokoll
925 311	**Einbindung in ein Praxis-Computer-System** mit GDT-Schnittstelle zur Übernahme der Stammdaten bzw. Ablage des EasyScreen-Reportes im Patientenstammblatt
925 312	**Einbindung in ein Netzwerk** unter Windows NT/XP/2000 zur Befundung an mehreren Arbeitsplätzen
925 313	**Software zur Datenübertragung per Internet**
	Zubehör- und Verbrauchsmaterial
920 102	**Fingersensor SpO2** Schlüpfsensor HP zur Langzeitmessung
925 305	**Klett-Armband** zur Fixierung des Fingersensors am Handgelenk (VE = 5 Stück)
920 304	**Flowbrille** Nasenbrille zur Messung von Atmung und Schnarchen (VE = 10 / 100 / 500)
920 307	**Flowbrille mit O2-Anschluss** Nasenbrille zur Messung von Atmung und Schnarchen bei gleichzeitiger Sauerstofftherapie
920 309	**Flowbrille mit Mundabnehmer** zur Messung von oralem und nasalem Flow.
925 240	**Adapterschlauch für Flowbrille** zur Verbindung mit EasyScreen- Grundgerät (blau gekennzeichnet), 20 cm
925 245	**Nippel** für Flowbrillen Adapterschlauch, blau
925 220	**CPAP Adapterschlauch** für CPAP-Maske
925 221	**Nippel** für CPAP Maske (VE = 10 Stück)
925 233	**CPAP Adapterschlauch** für CPAP-Maske Respironics
925 231	**CPAP Adapterschlauch** für CPAP-Maske Resmed
925 232	**CPAP Adapterschlauch** für CPAP-Maske Weinmann
925 705	**U-Rohr Manometer** zur schnellen Kontrolle des CPAP-Drucks

Art.-Nr.	*Zubehör- und Verbrauchsmaterial*
925 140	**Thorax-Sensor, komplett**, 2 Druckpads m. flexiblen Konnektionsschläuchen (rot gekennzeichnet)
925 281	**Tragegurt für EasyScreen,** flexibel, schwarz, Grösse S
925 280	**Tragegurt für EasyScreen,** flexibel, schwarz, Grösse M
925 282	**Tragegurt für EasyScreen,** flexibel, schwarz, Grösse L
925 395	**Abdomen-Sensor, komplett.** 1 Druckpad mit flexiblem Konnektionsschlauch (schwarz markiert)
925 388	**Abdomengurt EasyScreen,** flexibel, schwarz, Groesse S
925 389	**Abdomengurt EasyScreen,** flexibel, schwarz, Groesse M
925 390	**Abdomengurt EasyScreen,** flexibel, schwarz, Groesse L
925 400	**EKG Elektrodenkabel** zur Aufzeichnung des EKG-Signals
925 025	**EKG Klebe-Elektroden** (VE = 500 Stück)
925 425	**EEG Elektrodenkabel** für Modul Neuroport (automatische Schlafstadien-Klassifizierung)
925 046	**EEG Klebe-Elektroden** (VE = 150 Stück)
925 450	**LEG-Sensor** zur Detektion von Beinbewegungen (Restless Leg)
925 460	**Doppel-Leg-Sensor** zur simultanen Überwachung beider Beine
925 160	**Serielles Kabel** zur Datenübertragung zw. EasyScreen und PC
925 355	**USB Adapter** zum Betrieb des Gerätes über einen USB-Port
925 356	**USB Kartenleser** zur extra schnellen Datenübertragung
224 001	**Umschaltbox seriell kmpl.** mit Gender Changer und Anschluß-kabel, Zum Betrieb von mehreren Geräten an einem seriellen Port
925 043	**Memorykarte 32MB** Speicherkarte zur Datenspeicherung (grössere Kapazitäten auf Anfrage)
925 203	**Akkuladegerät** ACS 110
925 180	**Akku**
925 302	**Tasche mit Umhängeschlaufe** zur Aufnahme des Gerätes
925 301	**Transportkoffer** grauer Kunststoffkoffer für Gerät und Zubehör
925 308	**Kurzanleitung für Patient** für manuelle oder automatische Aufzeichnung, in Folie verschweisst

Art.-Nr.	*Zubehör- und Verbrauchsmaterial EasyScreen-/MiniScreen-Einsatz bei Kindern*
925 150	**Thorax-Sensor für Kinder, komplett** 2 Druckpads m. flexiblen Konnektionsschläuchen (rot gekennzeichnet) und verlängertem Anschluss-Schlauch zur Positionierung des Gerätes neben dem Kind
925 285	**Thoraxgurt für Kinder** flexibel, schwarz, Grösse XS
925 396	**Abdomen-Sensor für Kinder, komplett** 1 Druckpad mit flexiblem Konnektionsschlauch (schwarz markiert) und verlängertem Anschluss-Schlauch
925 393	**Abdomengurt für Kinder**, flexibel, schwarz, Grösse XS
920 303	**Flowbrille für Kinder** Nasenbrille zur Messung von Atmung und Schnarchen (VE = 10)
920 110	**Kinder Meßfühler SpO2** mit DSUB-Anschluss (Verlänge-rung Lemo-DSUB erforderlich); Kinder (3-15kg) für Zehe
920 112	**Verlängerung Lemo-DSUB** für EasyScreen und Kinder-Meßfühler

7. Technische Daten

- Abmessungen EasyScreen : 34mm x 93mm x 156mm (H x B x L, ohne Tasche)
- Abmessungen MiniScreen : 30,5mm x 62,7mm x 140mm (H x B x L, ohne Tasche)
- Gewicht EasyScreen : 380gr inkl. Akku, ohne Tasche
- Gewicht MiniScreen : 155gr inkl. Akku, ohne Tasche
- Gehäuse : Kunststoff metallisiert (Polystyrol, UL 94HB)
- Temp. Bereich : +15°C...+45°C
- Feuchtigkeit : 60% - 80%
- Speichermedien : Multi Media Karte
- Speicherkapazität : min. 12 Stunden, bei entsprechender Kartengrösse mehrere Tage
- registrierte Parameter:
  - Atemtätigkeit : Druckdifferenzmessung mittels Nasenbrille (mittels Adapters auch unter CPAP-Therapie)
  - Thorakaler Effort : Druckdifferenzmessung an Thorax mittels im Brustgurt integrierten Gummimanschetten
  - Abdominaler Effort : Druckdifferenzmessung am Abdomen mittels im Abdomengurt integrierter Gummimanschette
  - Atemgeräusche : Schalldruckwandler über die Nasenbrille.
  - SpO_2/Puls : Integriertes Pulsoximeter
    Meßbereich SpO_2: 80%-99% ± 2% SpO_2
    60%-79% ± 4% SpO_2
    Meßbereich Puls: 50 1/min - 150 1/min ± 2%
    Fingersensor: gummiarmierter Steck-Fingersensor
  - Lage : Magnetsensoren für Positionsausgabe: Links, Rechts, Rücken, Aufrecht
  - CPAP : Druckdifferenzmessung direkt an der CPAP-Maske
    Meßbereich: $0cmH_2O$ - $20cmH_2O$ ± 5%
    Meßbereich: 30 1/min - 200 1/min ± 2%
  - Neuroport : Spezielle Elektrode zur frontalen Ableitung (Option, nur EasyScreen·Pro)
  - Beinbewegung : Piezo-Drucksensor (Option, nur EasyScreen·Pro)
  - EKG : 1 Kanal Ableitung über Klebeelektroden (Option, nur EasyScreen·Pro)
    Meßbereich: 30 1/min - 200 1/min ± 2%
- Fehleranzeige : Zwei Leuchtdioden an der Gerätefront
- Spannungsversorgung : Wiederaufladbarer NiMH-Akku (EasyScreen: 4.8V/2.1Ah, MiniScreen: 3,6V/0.8Ah) mit integrierter Halbleitersicherung
- Ladegerät : Steckerladegerät mit Schnell-Lade-Funktion über Delta-Nullmessung mit automat. Umschaltung auf Ladeerhaltstrom und programmierbarer Entladefunktion zur Minimierung des Memoryeffekts
- Ausgang : serielle Schnittstelle mit Kabel D-Sub 9pol. zur Datenübertragung
- Stromaufnahme : EasyScreen: ca. 110 mA, MiniScreen: ca. 45 mA
- Onlinebetrieb : Bei Onlinebetrieb mit Patient ist **zwingend** ein Lichtwellenleiter zum PC zu verwenden (als Option lieferbar).

8. Verwendete Symbole

Symbol	*Bedeutung*
	Bedienungsanleitung beachten!
CE	CE-Kennzeichen: Dieses Gerät entspricht der Richtlinie 93/42/EWG des Rates v. 14. Juni 1993 über Medizinprodukte
	Schutzklasse II
	Typ BF

9. Konformitätserklärung

EasyScreen / MiniScreen

Hersteller: Dr. Fenyves und Gut Deutschland GmbH

Anschrift: Lotzenäcker 9
D-72379 Hechingen

Produkt: Schlaf-Screeninggerät
EasyScreen (SleepDoc Porti 4/5)
MiniScreen (SleepDoc Porti 6)

Für die vorstehend aufgeführten Erzeugnisse bestätigen wir in alleiniger Verantwortung die Übereinstimmung mit der:

EG-Richtlinie 93/42/EWG des Rates vom 14. Juni 1993 über Medizinprodukte

Gemäß den Richtlinien Anhang IX erfolgt die Klassifizierung als:

Aktives Medizinprodukt der Klasse IIa

Eine Dokumentation im Sinne der EG-Richtlinie 93/42/EWG ist vollständig vorhanden

Andreas Faulhaber
Geschäftsführung

Hechingen, 01. März 2005

10. Stichwortverzeichnis

11. Kurzanleitung für den Patienten

11.1. Kurzanleitung für manuelle Aufzeichnung

1. Gerät mit dem elastischen Gurt an Brust befestigen. Den Gurt nicht auf der nackten Haut, sondern über dem Unterhemd anlegen. Dabei ist aufgrund des Lagesensors darauf zu achten, daß das Gerät in Rückenlage waagerecht liegt.
2. Grauen Fingersensor am Mittelfinger anlegen, ggf. mit Klebeband fixieren. Sensorkabel mit Klettbandstreifen am Handgelenk befestigen.
3. Schlauchbrille an Nase anlegen und mit Klebeband fixieren oder CPAP-Adapterschlauch an der Maske befestigen.
4. Sensoren am Gerät anschließen:
   Schlauchbrille oder CPAP-Adapterschlauch an den blau gekennzeichneten Anschluss-Stutzen
   Fingerclipsensor an die große blaue Buchse
   Sonstige Schläuche und Kabel an die jeweils farblich gleichen Anschlüsse am Gerät
5. Gerät einschalten (Schiebeschalter nach rechts)
   Beide LED's leuchten auf. Ist der Fingersensor richtig angelegt, erlöscht die rote LED. Die grüne LED blinkt zu Kontrollzwecken im 4-Sekundentakt während der ganzen Nacht.
6. Nach dem Zubettgehen: nochmals den Sitz aller Sensoren und deren Anschluß überprüfen.
7. Am nächsten Morgen:
   - Gerät mit Hilfe des Schiebeschalters ausschalten (Schiebeschalter nach links)
   - Gerät und Sensoren ablegen. Alle Teile zurück in den Koffer packen.
   - Kompletten Koffer wieder in die Praxis bringen.

Die Reinigung der Sensoren erfolgt durch das Personal in der Praxis!

ACHTUNG! ACHTUNG! ACHTUNG! ACHTUNG!

Das Screening-Gerät und seine Sensoren sind hochempfindliche elektronische Geräte und müssen gegen Hitze und Nässe geschützt werden. Es darf auf keinen Fall mit dem Gerät oder den Sensoren gebadet oder geduscht werden. Vor dem Händewaschen muß der Fingerclipsensor sicher abgelegt werden.

11.2. Kurzanleitung für automatische Aufzeichnung

1. Gerät mit dem elastischen Gurt an Brust befestigen. Den Gurt nicht auf der nackten Haut, sondern über dem Unterhemd anlegen. Dabei ist aufgrund des Lagesensors darauf zu achten, daß das Gerät in Rückenlage waagerecht liegt.
2. Grauen Fingersensor am Mittelfinger anlegen, ggf. mit Klebeband fixieren. Sensorkabel mit Klettbandstreifen am Handgelenk befestigen.
3. Schlauchbrille an Nase anlegen und mit Klebeband fixieren oder CPAP-Adapterschlauch an der Maske befestigen.
4. Sensoren am Gerät anschließen:
   Schlauchbrille oder CPAP-Adapterschlauch an den blau gekennzeichneten Anschluss-Stutzen
   Fingerclipsensor an die große blaue Buchse
   Sonstige Schläuche und Kabel an die jeweils farblich gleichen Anschlüsse am Gerät
5. Die Aufzeichnung beginnt automatisch zum vorher in der Praxis festgelegten Zeitpunkt. Die grüne LED blinkt zu Kontrollzwecken im 4-Sekundentakt während der ganzen Nacht.
6. Nach dem Zubettgehen: nochmals den Sitz aller Sensoren und deren Anschluß überprüfen.
7. Am nächsten Morgen:
   - Gerät mit Hilfe des Schiebeschalters ausschalten (Schiebeschalter nach links)
   - Gerät und Sensoren ablegen. Alle Teile zurück in den Koffer packen.
   - Kompletten Koffer wieder in die Praxis bringen.

Die Reinigung der Sensoren erfolgt durch das Personal in der Praxis!

ACHTUNG! ACHTUNG! ACHTUNG! ACHTUNG!

Das Screening-Gerät und seine Sensoren sind hochempfindliche elektronische Geräte und müssen gegen Hitze und Nässe geschützt werden. Es darf auf keinen Fall mit dem Gerät oder den Sensoren gebadet oder geduscht werden. Vor dem Händewaschen muß der Fingerclipsensor sicher abgelegt werden.